

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL****TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO
DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA URBANIZACION
CANCOLLANI, JULIACA 2022”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL
PRESENTADO POR:**

BACH. ARONI CHINCHERCOMA RUTH ESTHER

ASESOR TECNICO

Dr. Ing. NESTOR ALEJANDRO CRUZ CALAPUJA

ORCID: 0000-0002-0327-3579

JULIACA – PERU

2022

DEDICATORIA

A papito DIOS todopoderoso por darme salud hasta estos momentos de la vida, por guiarme el día a día y darme fuerzas para seguir luchando en estos momentos difíciles.

A mi mamita Esther por el sacrificio que da hasta ahora apoyándome motivándome hacia un futuro mejor, a mi hijo que es mi motivo mi vida mi alegría que son mis dos tesoros.

A mi papa a mis hermanas que me motivan a lograr mis metas y un futuro mejor.

El Autor.

AGRADECIMIENTO

Estoy muy agradecida a la prestigiosa Universidad Alas Peruanas lugar donde me brindaron conocimientos nuevos ver desde una perspectiva la realidad y como solucionar mediante la ingeniería civil a nuestros ingenieros que nos inculcaron responsabilidad, valores, respeto.

Agradezco al Ingeniero Llanos por la exigencia en el transcurrir de la carrera, mis respetos por las enseñanzas la puntualidad y la dedicación al enseñarnos lo que es la carrera de Ingeniería Civil.

Agradezco por el asesoramiento Ing. Néstor Alejandro Cruz Calapuja, por la ayuda y motivación de brindar y aportar sus conocimientos fundamentales en el proceso de mi trabajo de Suficiencia Profesional.

RESUMEN

El Proyecto denominado “Proceso Constructivo de Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022” , proyecto de gran importancia para la población, con el propósito de Mejorar el costo de vida económicamente de cada poblador, y el tiempo en base a eso el propósito fundamental de este trabajo de Suficiencia Profesional es contar con el mejoramiento de esta vía Urbana Cancollani tanto el pavimento vehicular y peatonal , contribuyendo una mejor imagen de la ciudad, como también en base a una ventaja de conectar las calles principales de forma rápida y adecuada con otras vías secundarias de las calles dentro de la urbanizacion, debido que se encuentra las vías en un mal estado, generando problemas en el tránsito vehicular y peatonal, ya que de ello dependerá el mejoramiento de calidad de vida a la población que habita en la ciudad de Juliaca , y siendo beneficiarios directos los pobladores que habitan en la URBANIZACION CANCELLANI, de la ciudad de Juliaca.

PALABRAS CLAVES: Pavimento, Veredas, Cunetas.

ABSTRAC

The Project called "Constructive Process for the Improvement of the Urban Mobility Service in the Cancollani Urbanization, Juliaca 2022", a project of great importance for the population, with the purpose of Improving the economic cost of living of each resident, and the time based on Therefore, the fundamental purpose of this Professional Sufficiency work is to have the improvement of this Cancollani Urban road, both the vehicular and pedestrian pavement, contributing to a better image of the city, as well as based on the advantage of connecting the main streets quickly. and adequate with other secondary roads of the streets within the urbanization, due to the fact that the roads are in poor condition, generating problems in vehicular and pedestrian traffic, since the improvement of the quality of life of the population that inhabits it will depend on it. in the city of Juliaca, and being direct beneficiaries the residents who live in the CANCELLANI URBANIZATION, of the city d of Juliaca.

KEY WORDS: Pavement, sidewalks, gutters.

INTRODUCCION

El lugar de estudio está ubicado en el distrito de Juliaca Provincia de San Román Departamento de Puno.

El proyecto es el resultado del proceso del estudio de pre-inversión a nivel de Perfil declarado viable en fecha 20 de abril del 2020. denominado “Proceso Constructivo del Proyecto Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022” Tiempo de ejecución será de 135 días calendario (Cuatro meses y medio).

En cuanto al desarrollo del trabajo de Suficiencia Profesional está Dividido en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Desarrollamos las Generalidades de la empresa, perfil de la Empresa, y el dos puntos importantes que son Misión y Visión de la empresa y finalmente el objetivo.

Capítulo II: Descripción de la realidad problemática, Problemas Generales y Específicos, objetivos Generales y Específicos del proyecto y su respectiva justificación.

Capitulo III: Desarrollamos la descripción y diseño del proceso desarrollado, los cálculos y dimensionamiento del proyecto y equipos utilizados del mejoramiento de vía

Capitulo IV: Definimos el tipo de diseño el método de investigación, la población y muestra, Lugar de Estudio, Técnicas e Instrumentos para la recolección de información y finalmente el Análisis y Procesamiento de datos.

De acuerdo a todos los estudios establecidos en los los capítulos I, II, III, IV, se continuará el capítulo V (referencias), capítulos VI (glosario de términos), capítulos VII (índices) y finalmente el capítulo VIII (anexos)

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I	1
GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
1.1 Antecedentes de la empresa.....	1
1.2 Perfil del Proyecto.....	1
1.2.1 Misión.....	5
1.2.2 Visión.....	5
1.2.3 Objetivo.....	5
CAPITULO II	6
REALIDAD PROBLEMÁTICA	6
2.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	6
2.2 Formulación del problema.....	6
2.3 Objetivos del Proyecto.....	7
2.4 Justificación e importancia del trabajo ejecutado	7
2.5 Limitantes Del Estudio.....	7
CAPITULO III	9
DESARROLLO DEL PROYECTO	9
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	9
3.1.1 Requerimientos	9
3.1.2 Cálculos.....	16
3.1.3 Dimensionamiento.....	23
3.1.4 Equipos Utilizados.....	24
3.1.5 Conceptos Básicos de Pavimentos	24
3.1.6 Estructura del Pavimento	25
3.1.7 Elementos y Funciones	26
3.1.8 Planificación del Proyecto.....	27
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
CAPITULO IV	55
DISEÑO METODOLOGICO	55
1.1 Tipo y Diseño de Investigación	55
1.2 Método de Investigación.....	55
1.3 Población y Muestra.....	55
1.4 Lugar de Estudio.....	55

1.5	Técnica e Instrumento para la recolección de la información	56
1.6	Análisis y Procesamiento de datos	56
CAPITULO V		57
	REFERENCIAS	57
CAPITULO VI		58
	GLOSARIO DE TERMINOS	58
CAPITULO VII		59
	INDICES DE TABLAS	59
	INDICE DE IMÁGENES	60
CAPITULO VIII		61
	ANEXOS	61

CAPITULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes de la empresa

El estudio del proyecto surge de los problemas que se presenta cada año de las calles sin pavimentar debido que en tiempos de lluvia los eventos convierten las vías en estados deteriorados afectando directamente la economía de cada poblador de la zona.

Este proyecto, está orientado a reducir los problemas de las calles sin pavimentación mejorar la movilidad urbana de las urbanizaciones que intervienen, mejorando el acceso a las viviendas de cada habitante del lugar.

En el estado en que se encuentran estas vías a intervenir en la ciudad de Juliaca, son suelos donde existe la trocha charcos de agua que no deja el progreso de los habitantes y generan perdidas de tiempo en la economía Juliaqueña.

En ese entender y para cumplir con los objetivos trazados para el proyecto es que la Municipalidad Provincial elabora y gestiona el Proyecto para su financiamiento y ejecución correspondiente

El Expediente Técnico denominado: Construcción de Infraestructura Vial en la Urbanización Cancollani de la Ciudad de Juliaca, Provincia de San Román - Puno (I Etapa), cuyos componentes son: Construcción de Pistas, Construcción de Veredas, construcción cunetas laterales, y Implementación de Señalización Vial.

1.2 Perfil del Proyecto

Nombre Del Proyecto

“Proceso Constructivo del Proyecto Mejoramiento del Servicio de Movilidad Urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”

CODIGO UNIFICADO DEL PROYECTO: 2485406

Ubicación Geografica del Proyecto

Las urbanizaciones en intervención están ubicadas políticamente en el distrito de Juliaca, provincia de San Román y región Puno.

Lugar : Urbanización Cancollani

Distrito : Juliaca

Provincia : San Román

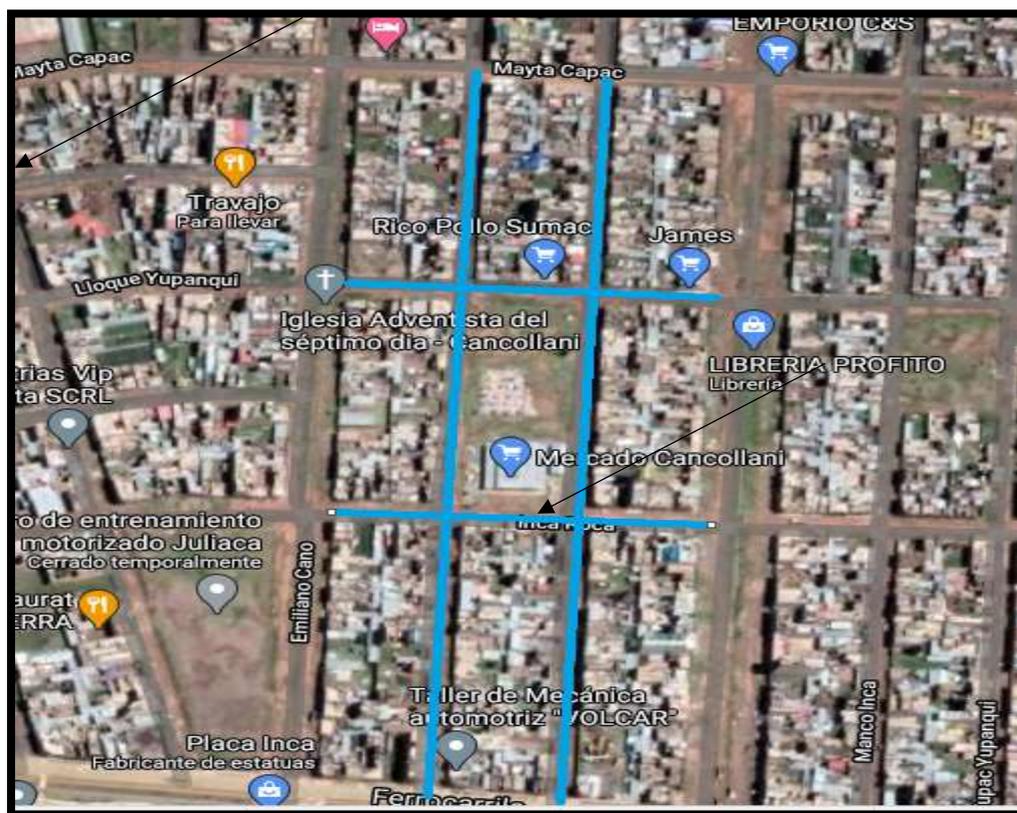
Región : Puno

IMAGEN 1: Ubicación del Proyecto



FUENTE: Expediente Técnico de Obra -Municipalidad Distrital de Juliaca.

IMAGEN 2: Ubicación Satelital del Proyecto



FUENTE: Expediente Técnico de Obra -Municipalidad Distrital de Juliaca.

PERIODO DE EJECUCIÓN

Periodo de ejecución será de 135 días calendario (Cuatro meses y medio).

Metas Físicas

Tabla 1: Actividades Relevantes del Proyecto

Actividades relevantes del proyecto.

META	UND	METRADO
CONSTRUCCIÓN DE CALZADA.	M2	9301.53
CONSTRUCCIÓN DE VEREDAS.	M2	5213.68
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE DRENAJE.	M3	197.35
IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL.	M2	441.51

01. DESCRIPCION DEL PROYECTO DE SUPERFICIE DE RODADURA

- El proyecto considera una longitud total de 1,327.00 m de pavimento rígido de ancho variable lo cual representa un área total de 10,654.21 m², incluido empalmes.
- La resistencia del pavimento rígido es de un $f'c=210$ kg/cm².
- Bombeo mínimo de 2%
- La composición de la losa del pavimento rígido tendrá un ancho de 3.60m de área variable (paño) y el $e=0.20$ m
- Contará con Juntas de Contracción a cada 18m y divididas con juntas de contracción cada $=3$ m
- El pavimento contempla de acuerdo al diseño de la estructura de pavimento, una superficie de rodadura de 0.20 m de concreto hidráulico de $f'c=210$ kg/cm² y una sub base de 0.20 m con la mezcla de materiales en una proporción de 50% ligante y 50% hormigón.
- También se considera el mejoramiento de la sub rasante en un espesor de 0.40 m, de material de cantera.

a. VEREDAS PEATONALES

- La vereda contará con un concreto $f'c=175$ kg/cm² y estará compuesta por sardineles $f'c=175$ kg/cm², con juntas de dilatación @ 3.00 m. El acabado, será como se muestra en los planos de detalles. Colocada esta estructura en una superficie previamente compactada y perfilada tanto en la sub rasante como en el material de apoyo teniendo una altura promedio de 0.10 m. con un área total de 5,213.68 m²
- De la misma manera se considera la construcción de rampas de resistencia $f'c=175$ kg/cm², tipo I (Forma trapezoidal).
- También considera la ejecución de jardineras con resistencia $f'c=175$ kg/cm² en un ancho de 0.15m, tarrajado y pintado. Se le colocará previamente un material adecuado, sembrado de Grass, sembrado de arbustos y árboles.

b. SISTEMA DE DRENAJE.

- Esta actividad de drenaje está constituida por cunetas: Tipo I con un concreto $f'c=175$ kg/cm², de sección triangular en un volumen de 197.35 m³ y el Tipo II con un concreto de resistencia a la compresión de $f'c=210$ kg/cm² tipo badén

con un volumen de 33.66 m³. Canales rectangulares de concreto $f_c=210$ kg/cm².

c. SEÑALIZACIÓN VIAL

- Corresponde la ejecución de señalización vial vertical con la identificación de las calles y sentido de tráfico. De la misma manera corresponde la señalización horizontal que comprende la pintura en el pavimento y en los sardineles.
- El área de señalización horizontal es de 441.51 m² y 10 und de señales informativas.

ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA MUNICIPALIDAD DE JULIACA

Empresa: Municipalidad de Juliaca.

1.2.1 Misión

La municipalidad distrital de Juliaca brinda un servicio con eficacia, transparencia beneficiando a la ciudadanía logrando así el desarrollo integral en la ciudad de Juliaca a través de la participación y renovación del poblador a la vez está comprometida con sus habitantes su prioridad el pueblo orientado a desarrollo y mejora de los habitantes mediante las igualdades y el derecho de cada habitante promoviendo gestiones para el beneficio de la población.

1.2.2 Visión

Ser una prestigiosa municipalidad impulsando el desarrollo integral de la población con una gestión eficiente y transparente con la participación ciudadana asimismo posicionar a Juliaca como la una ciudad saludable ordenada y segura velando los intereses de la población atendiendo solicitudes mediante la justicia haciendo respetar sus derechos ciudadanos y prestar servicios a acuerdo a las necesidades del pueblo.

1.2.3 Objetivo

La municipalidad Provincial de San Román, dentro de su jurisdicción impulsa el desarrollo eficaz y integral de cada ciudadano.

CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1 Descripción de la Realidad Problemática

Las vías a ejecutar se encuentran ubicado en la ciudad de Juliaca Provincia de San Román Departamento de Puno, el terreno cuenta con el suelo natural de trocha carrozable el recorrido al lugar de estudio es: partiendo de la Municipalidad de Provincial San Román-Juliaca, por transporte de vía Urbana, San Román, Plaza de Armas, Jr. Mariano Núñez, hasta Av. ferrocarril, hasta la Urbanización Cancollani etapa I.

Las vías urbanas a intervenir en el proyecto actualmente se encuentran en condiciones inapropiados para el tránsito vehicular y peatonal, como consecuencia del problema en las épocas de lluvias se torna intransitable por la acumulación de charcos de agua y formación de barro ya que la calzada de la vía se encuentra en terreno natural, generando escorrentía y acumulación de aguas pluviales, donde los peatones no pueden acceder a sus predios con facilidad ; poniendo en riesgo a las poblaciones de esta parte de la ciudad de Juliaca.

Existiendo esta problemática la Municipalidad de Juliaca tiene como objetivo perfeccionar la accesibilidad a los predios de los habitantes en la urbanización cincuentenario Cancollani tanto peatonales como vehiculares.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema General

¿Cómo se realizó la ejecución del proyecto: mejoramiento de vía y su proceso constructivo del proyecto “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”?

2.2.2 Problemas Específicos

- ¿De que manera se ejecuta el “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”?
- ¿Como se realizara el “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”?

2.3 Objetivos del Proyecto

2.3.1 Objetivo General

Ejecutar el mejoramiento de vía y el proceso constructivo del proyecto denominado “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”

2.3.2 Objetivos Específicos

- Ejecutar el mejoramiento de vía del “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”.
- Describir el “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”.

2.4 Justificación e importancia del trabajo ejecutado

2.4.1 Justificación

La vía en estudio del “Proceso Constructivo del Proyecto: Mejoramiento del servicio de movilidad urbana en la Urbanización Cancollani, Juliaca 2022”, dentro de la problemática que presenta las calles a intervenir del mejoramiento de vía en la urbanización Cancollani la Municipalidad de Juliaca, tiene como propósito y finalidad perfeccionar la accesibilidad a sus predios sin ningún problema en la urbanización cincuentenario Cancollani tanto peatonales como vehiculares, con fines de lograr la conexión rápida y adecuada con otras vías principales de la ciudad, contribuyendo mejorar la imagen de la ciudad y de los pobladores del lugar reduciendo el costo de vida económicamente.

2.5 Limitantes Del Estudio

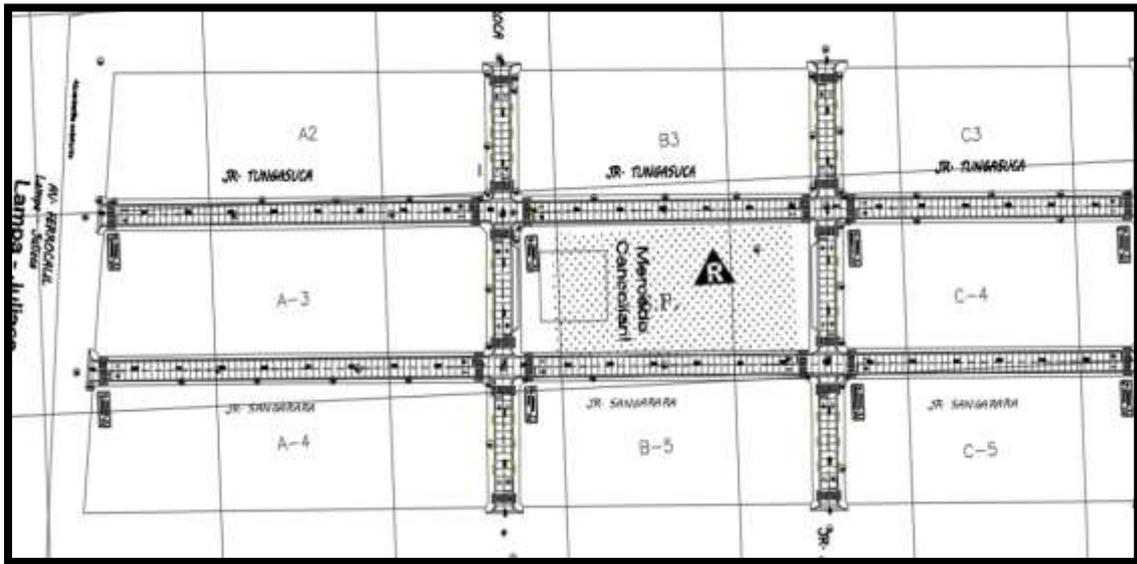
2.5.1 Limitante Temporal

- El proyecto de Mejoramiento de vía se llevó en (marzo 2021 hasta julio 2021)

2.5.2 Limitante Espacial

El recorrido al lugar para el área de estudio es el siguiente: partiendo de la Municipalidad de Provincial San Román-Juliaca, por transporte de vía Urbana, San Román, Plaza de Armas, Jr. Mariano Núñez, hasta Av. ferrocarril, hasta la Urbanización Cancollani etapa I.

IMAGEN 3: Ubicación Catastral de la Via Alternativa



2.5.3 Limitación Social

Los beneficiarios directos, son los pobladores que radican en la urb. URBANIZACIÓN CINCUENTENARIO de la Ciudad de Juliaca.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

El estudio del proceso constructivo de mejoramiento de vía urbana se realizó en base a las normas requeridas para un Pavimento Urbano en la cual los estudios fueron de acuerdo al Manual de carreteras Suelos Geología, Geotecnia y Pavimentos Norma Técnica CE.010 Pavimentos Urbanos, EG-2013-Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, respetando los reglamentos desarrollaremos el proceso constructivo del pavimento urbano, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determinaremos las actividades de recurso requerido para la ejecución del proceso constructivo del proyecto denominado: “PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE VIA URBANA EN LA URBANIZACION CANCELLANI, JULIACA 2022”.

3.1.1 Requerimientos

Para el estudio de diseño y el proceso constructivo de mejoramiento de vía de acuerdo a las especificaciones técnicas el proceso constructivo las dosificaciones requeridas depende del tipo de actividad que se realiza se hizo de acuerdo a los recursos requeridos para la obra y respetando a los Reglamentos de Pavimentos Urbanos.

Tabla 2: Requerimientos de listado Total de Insumos en Obra

LISTADO TOTAL DE INSUMOS, CANTIDAD DE RECURSO REQUERIDO

<i>IU Código</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
<u>MANO DE OBRA</u>					
29 09337	PROFESIONAL DE SALUD Y/O TECNICA EN ENFERMERA	MES	5.00	1,800.00	9,000.00
47 00007	OPERARIO	HH	4,947.21	13.89	68,716.75
47 00008	OFICIAL	HH	3,358.86	11.75	39,466.61
47 00009	PEON	HH	13,295.30	9.62	127,900.79
					245,084.15
<u>MATERIALES</u>					
02 00018	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	259.37	7.00	1,815.59
02 07545	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3",4"	KG	313.47	7.00	2,194.29
02 00126	CLAVOS PARA CALAMINA	KG	0.30	12.00	3.60
03 02336	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	KG	1,927.91	4.40	8,482.80
04 00358	AGREGADO FINO	M3	190.03	50.00	9,501.50
04 08546	ARENA FINA (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	99.77	48.00	4,788.96
05 00357	AGREGADO GRUESO	M3	301.85	36.00	10,866.60
05 00002	AGUA	M3	23.26	10.00	232.60
05 00029	ARENA GRUESA	M3	2.64	35.00	92.40
05 08571	MATERIAL DE SUBRASANTE (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	4,510.21	15.00	67,653.15
05 08572	MATERIAL LIGANTE PARA SUB BASE (PUESTO EN OBRA)	M3	1,990.22	18.00	35,823.96
06 09092	CABLE ELECTRICO SOLIDO TW N° 10	m	50.00	4.00	200.00
13 00666	ASFALTO RC-250	GLN	141.71	13.00	1,842.23
21 00003	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	6,645.80	22.00	146,207.60
29 09016	ALCOHOL 96 GRADOS 1 L	UND	22.00	20.00	440.00
29 07073	BACKER ROD DIAMETRO 9MM+-1.5MM	M	7,734.23	1.20	9,281.08
29 09328	BAJA LENGUAS	UND	40.00	0.55	22.00
29 07077	BANNER DE 2.40m x 3.60m INCL MARCO METALICO	und	1.00	540.00	540.00
29 09090	BAÑO QUIMICO PERSONAL	pza	1.00	1,200.00	1,200.00
29 09305	BOLSA ROJA DE 20X30CM	PQT	50.00	2.00	100.00
29 07204	CAJA DE REGISTRO SIN FONDO PARA AGUA	und	160.00	9.00	1,440.00
29 07207	CAJA DE REGISTRO SIN FONDO PARA DESAGUE	und	160.00	10.50	1,680.00
29 07049	CBR	und	1.00	60.00	60.00
29 07075	CILINDRO METALICO	UND	16.00	68.00	1,088.00
29 07233	DENSIDAD EN EL SITIO (METODO DEL CONO)	und	21.00	35.00	735.00
29 07092	DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	und	1.00	250.00	250.00
29 07042	EQUIVALENTE DE ARENA	und	1.00	40.00	40.00

29 07046	GRANULOMETRIA	und	3.00	50.00	150.00
29 07004	GUANTES DE CUERO MANGA CORTA REFORZADO	par	30.00	8.00	240.00
29 07750	GUANTES DE LONA CON PALMA DE GOMA	PAR	30.00	7.00	210.00
29 09089	INSTALACION DE AGUA POTABLE DE RED PUBLICA	GLB	1.00	320.00	320.00
29 09091	INSTALACION DE DESAGUE HACIA LA RED DE DERIVACION	GLB	1.00	280.00	280.00
29 09095	INSTALACION DE ENERGIA ELECTRICA MONOFASICA DE LA RED PUBLICA	GLB	1.00	250.00	250.00
29 09093	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 1000Ax240V	und	1.00	250.00	250.00
29 08288	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo	15.00	35.00	525.00
29 06950	LENTES DE SEGURIDAD TRANSPARENTE	UND	30.00	5.00	150.00
29 07048	LIMITES DE CONSISTENCIA	und	3.00	30.00	90.00
29 09327	LINTERNA MEDICA	UND	1.00	25.00	25.00
29 00840	OCRE	KG	1,886.14	10.00	18,861.40
29 07231	PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS	und	1.00	30.00	30.00
29 07230	PARTICULAS FRACTURADAS	und	1.00	40.00	40.00
29 07093	PLASTICO	m2	78.96	3.50	276.36
29 07043	RELACIONES DENSIDAD - HUMEDAD (PROCTOR MODIFICADO)	und	13.00	33.90	440.70
29 09306	RESPIRADOR N95 O NFFP2 QUIRURGICO	UND	90.00	10.00	900.00
29 09349	RETIRO DE INSTALACIONES PROVISIONALES	GLB	1.00	200.00	200.00
29 07254	ROTURA DE BRIQUETA	und	36.00	20.00	720.00
29 07229	SALES SOLUBLES	und	1.00	18.00	18.00
29 07099	SEÑAL INFORMATIVA INC. ESTRUCT. Y PANEL	und	10.00	450.00	4,500.00
29 08547	SIKAFLEX DE 600 ML	UND	767.03	35.00	26,846.05
29 06941	SOGA DE NYLON	kg	35.00	3.50	122.50
29 07114	STRONG GRASS	kg	7.31	33.90	247.81
29 07116	SUMINISTRO E INSTALACION DE ARBOLES	und	120.00	5.00	600.00
29 07115	SUMINISTRO E INSTALACION DE FLORES NATIVAS	und	120.00	3.00	360.00
29 07008	TACHOS DE BASURA	und	4.00	32.00	128.00
29 07249	TAPA PARA CAJA DE REGISTRO PARA AGUA	und	160.00	8.00	1,280.00
29 08895	TENSIOMETRO	UND	1.00	100.00	100.00
29 08557	TERMOMETRO DIGITAL INFRARROJO TIPO PISTOLA	UND	2.00	150.00	300.00
29 09080	THINER ESTANDAR	gln	181.92	16.00	2,910.72
29 08954	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	73.84	2.00	147.68
29 01352	YESO DE 28 Kg	BOL	92.52	9.00	832.68
30 07112	ABONO ORGANICO (COMPOST)	m3	2.92	300.00	876.00
30 07047	ABRASION LOS ANGELES	und	1.00	120.00	120.00
30 09321	ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTE Y MOBILIARIO PARA TOPICO	GLB	1.00	500.00	500.00
30 09319	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA DE CONTROL DE DESINFECCION	GLB	1.00	600.00	600.00

30 09320	ACONDICIONAMIENTO DE ZONA DE CONTROL DE VESTUARIO	GLB	1.00	800.00	800.00
30 07572	ACORDONAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO	und	20.00	300.00	6,000.00
30 09316	AFICHES INFORMATIVOS	UND	40.00	8.00	320.00
30 07767	AGUA OXIGENADA	FCO	4.00	10.00	40.00
30 09303	AGUA POTABLE PARA HIGIENE	M3	50.00	10.00	500.00
30 09322	ALCOHOL EN GEL X 380 ML	UND	26.00	17.50	455.00
30 07773	ALCOHOL MEDICINAL	L	2.00	5.00	10.00
30 07765	ALCOHOL YODADO	UND	4.00	5.00	20.00
30 07774	ALGODON	BOL	4.00	2.00	8.00
30 09318	ALQUILER DE LAPTOP	DIA	1.00	80.00	80.00
30 09317	ALQUILER DE PROYECTOR MULTIMEDIA	DIA	1.00	150.00	150.00
30 09312	APLICACION DE PRUEBAS SEROLOGICAS	UND	40.00	30.00	1,200.00
30 07770	APOSITOS	PQT	7.00	13.40	93.80
30 09309	BALDE DE 18 LT	UND	10.00	9.00	90.00
30 09329	BATA DESECHABLE	UND	10.00	8.00	80.00
30 09325	BIOMBO DE TRES CUERPOS	UND	1.00	120.00	120.00
30 09334	BOTA PARA PROTECCION BIOLOGICA	PAR	5.00	45.00	225.00
30 06962	BOTIQUIN PORTATIL	PZA	3.00	85.00	255.00
30 06961	CAMILLA RIGIDA DE MADERA	UND	2.00	180.00	360.00
30 09332	CARETA FACIAL PARA PERSONAL DE SALUD	UND	5.00	25.00	125.00
30 07548	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m	100.00	0.50	50.00
30 02988	CINTA TEFLON	UND	150.00	1.10	165.00
30 07772	CLORURO DE SODIO AL 9/1000X 1 L	FCO	4.00	5.50	22.00
30 07766	COLIRIO	UND	4.00	10.00	40.00
30 09307	DETERGENTE DE 2 KG	UND	10.00	25.00	250.00
30 09298	ELABORACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID 19	GLB	1.00	700.00	700.00
30 09308	ESCOBA CON MANGO PVC	UND	20.00	18.00	360.00
30 07763	ESPARADRAPO	UND	4.00	10.00	40.00
30 09326	ESTETOSCOPIO	UND	1.00	75.00	75.00
30 06960	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO (PQS) 6 KG	UND	1.00	200.00	200.00
30 09313	FICHA DE INVESTIGACION CLINICO EPIDEMIOLOGICA DE COVID-19	UND	60.00	2.00	120.00
30 09311	FICHAS DE SINTOMATOLOGIA COVID-19	UND	60.00	1.00	60.00
30 07769	FRASCO DE YODOPOVIDONA	FCO	2.00	10.00	20.00
30 07776	FRAZADAS 1 1/2 Y 2 PLAZAS	UND	2.00	65.00	130.00

30 09331	GAFAS DE PROTECCION	UND	10.00	21.20	212.00
30 07775	GASA	BOL	4.00	3.00	12.00
30 09302	GUANTE DE SILICONA PARA LIMPIEZA	PAR	20.00	8.00	160.00
30 09330	GUANTES DE NITRIL DESCARTABLES	UND	20.00	1.60	32.00
30 09333	GUANTES PARA PROTECCION BIOLOGICA	PAR	10.00	12.00	120.00
30 09314	JABON LIQUIDO DE 250ML	UND	51.00	10.00	510.00
30 09336	LAVATORIO A PEDALES PARA LAVADO DE MANOS	UND	5.00	125.00	625.00
30 09301	LEJIA DESINFECTANTE DE 5 L	UND	10.00	25.00	250.00
30 07009	LETREROS	und	20.00	40.00	800.00
30 07067	LLAVE DE PASO PVC SAP Ø 1/2" C-10 PARA AGUA	UND	60.00	9.00	540.00
30 09310	MASCARILLA QUIRURGICA	UND	2,120.00	2.00	4,240.00
30 09299	MOCHILA FUMIGADORA PULVERIZADORA MANUAL DE 20LT	UND	5.00	200.00	1,000.00
30 07759	MONITOREO DEL PLAN DE SEGURIDAD	MES	2.00	400.00	800.00
30 07084	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CAR	1.00	3,500.00	3,500.00
30 09300	OVEROL DE PROTECCION BIOLOGICA	UND	5.00	80.00	400.00
30 07113	PAJA	kg	3.79	5.00	18.95
30 09315	PAPEL TOALLA X 200 M	RLL	25.00	25.00	625.00
30 07764	PINZA	UND	1.00	13.00	13.00
30 07578	PLAN DE CONTINGENCIA	GLB	2.00	300.85	601.70
30 07571	REUNIÓN DE CONCERTACIÓN	und	5.00	700.00	3,500.00
30 07573	SENSIBILIZACION AMBIENTAL PARA EL PERSONAL DE OBRA	mes	5.00	410.00	2,050.00
30 00232	SOLDADURA CELLOCORD	KG	48.00	13.00	624.00
30 07111	TIERRA DE CULTIVO	m3	8.75	60.00	525.00
30 07777	TIJERA PUNTA ROMA	UND	1.00	24.00	24.00
30 09335	TRAJE PARA PROTECCION BIOLOGICA	UND	10.00	39.90	399.00
30 07550	TRANQUERA TIPO CABALLETE DE 2.40 x 1.20 m	und	15.00	150.00	2,250.00
30 09304	TRAPEADOR INDUSTRIAL	UND	5.00	30.00	150.00
30 07762	VARIOS DE EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	200.00	200.00
30 07778	VEHICULO PARA RESPUESTA DE EMERGENCIA	EST	1.00	800.00	800.00
30 07768	VENDA ELASTICA	UND	4.00	10.00	40.00
30 07771	VENDA TRIANGULAR	UND	2.00	10.00	20.00
34 07554	GASOLINA	gln	118.78	13.60	1,615.41
37 06949	BOTAS DE JEBE CON FORRO AZUL PARA TRABAJOS PESADOS	PAR	10.00	75.00	750.00
37 06942	CASCO DE SEGURIDAD INCL BARBIQUEJO	UND	30.00	9.00	270.00
37 06946	CHALECO REFLECTIVO	UND	30.00	16.00	480.00
37 06951	GUANTES DE JEBE PROTEX REFORZADO	par	30.00	9.00	270.00

37 06945	RESPIRADORES DE SILICONA	UND	5.00	6.00	30.00
38 09605	HORMIGON PARA SUB BASE(PUESTO EN OBRA)	M3	976.66	25.00	24,416.50
38 08066	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3	633.45	25.00	15,836.25
39 08551	AGUA (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	631.69	10.00	6,316.90
39 06042	ALQUILER DE CASA O ALMACEN	MES	5.00	600.00	3,000.00
39 09323	PULSIOXIMETRO DIGITAL	UND	1.00	65.00	65.00
39 08362	RECURSOS PARA LA CAPACITACION DE SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	610.00	610.00
43 00130	MADERA AGUANO	P2	2,443.48	8.00	19,547.84
43 00020	MADERA TORNILLO	P2	5,093.23	8.00	40,745.84
43 07091	ROLLIZOS DE EUCALIPTO D=3"	und	550.58	15.00	8,258.70
43 08545	TRIPAY 1.20M X 2.40M X 18MM	PLN	46.37	116.00	5,378.92
45 07032	LEÑA	kg	269.47	4.00	1,077.88
47 06261	ELABORACION PLAN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	MES	1.00	600.00	600.00
49 08898	BALANZA ELECTRONICA	UND	1.00	75.00	75.00
50 07251	TAPA PARA CAJA DE REGISTRO PARA DESAGUE	und	160.00	36.00	5,760.00
51 09094	CAJA CUADRADA GALVAN. LIVIANA 24"x24"x6"	und	1.00	40.00	40.00
52 07089	REGLA DE METAL	und	0.51	20.00	10.20
53 03767	PETROLEO	GLN	110.85	13.30	1,474.31
54 07098	PINTURA DE TRAFICO	GAL	21.97	68.00	1,493.96
54 00027	PINTURA ESMALTE	GLN	295.26	52.00	15,353.52
56 07546	CALAMINA GALVANIZADA 1.83mx0.83mx0.22mm	pln	4.35	15.00	65.25
66 07069	TUBERIA PVC-U NORMA ISO 4422s20 Ø 160MM PARA DESAGUE	UND	60.00	135.00	8,100.00
72 07070	CACHIMBA O EMPALME DOMICILIARIO PVC-UF Ø 160 MM x 45°	und	30.00	32.00	960.00
72 01003	CODO DE 45 PVC SAL DE 4"	UND	1.00	5.00	5.00
72 00660	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	UND	2.00	5.00	10.00
72 09088	CODO PVC SAP 1" X 90°	pza	2.00	3.00	6.00
72 07079	CODO PVC SAP Ø 1/2" C-10 PARA AGUA	und	60.00	1.30	78.00
72 07081	NIPLE PVC SAP Ø 1/2" C-10 PARA AGUA	und	60.00	0.45	27.00
72 07352	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	GAL	8.00	60.00	480.00
72 07232	PERDIDA EN SULFATO DE SODIO/MAGNESIO	und	1.00	150.00	150.00
72 09087	TEE PVC SAP ROSCADO 1"	pza	3.00	3.00	9.00
72 07080	TUBERIA PVC SAP Ø 1/2" C-10 PARA AGUA	und	60.00	10.00	600.00
72 01442	TUBO PVC SAL 4" X 3M	PZA	5.00	16.00	80.00
72 09086	TUBO PVC SAP 1" X 5 M	und	3.00	26.00	78.00
72 07082	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	und	30.00	1.00	30.00
77 04304	VALVULA DE PASO DE BRONCE DE 1"	UND	1.00	85.00	85.00

80 08550	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=210 KG/CM2	M3	1,973.90	315.00	621,778.50
					1,195,252.69
EQUIPOS					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7,155.78
48 03181	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	HM	26.66	130.00	3,465.80
48 07253	COMPACTADOR VIB. TIPO PLANCHA 4HP	hm	257.41	18.00	4,633.38
48 01348	EQUIPO DE CORTE	HM	341.68	22.00	7,516.96
48 07242	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11-13 P3	hm	193.06	22.00	4,247.32
48 00043	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	101.35	22.00	2,229.70
48 00373	MOTOBOMBA 10 HP 4"	HM	43.56	17.00	740.52
48 07270	REGLA VIBRATORIA METALICA	HM	243.04	16.00	3,888.64
48 01349	VOLQUETE DE 15 M3	HM	210.41	95.00	19,988.95
49 07110	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 2,000 gl	hm	65.62	130.00	8,530.60
49 01555	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	HM	369.48	180.00	66,506.40
49 00346	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HM	230.09	90.00	20,708.10
49 01542	EQUIPO DE PINTURA	HM	263.02	30.00	7,890.60
49 07086	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75-1.60 Yd3	hm	155.22	285.00	44,237.70
49 07095	MARTILLO NEUMATICO DE 25 kg	hm	152.23	30.00	4,566.90
49 00351	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	71.62	200.00	14,324.00
49 07087	RODILLO LISO VIBR. AUTOP 70-100 HP 7-9 TN	hm	71.51	160.00	11,441.60
49 09423	SOLDADORA ELECT MONOF. ALTERNA 225 AMP.	HM	54.86	35.00	1,920.10
49 03178	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	69.80	300.00	20,940.00
49 00122	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	354.62	15.00	5,319.30
					260,252.35
COSTO DIRECTO					1,700,589.19
GASTOS GENERALES				9.08 %	154,413.50
GASTOS DE SUPERVISION				3.97 %	67,513.39
GASTOS DE LIQUIDACION				1.04 %	17,686.13
GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO				3.48 %	59,180.50
					1,999,382.71
Son:	UN MILLON NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS CON 71/100 SOLES				

FUENTE: Expediente Técnico de Obra-Municipalidad Distrital de Juliaca.

3.1.2 Cálculos

a) Resumen de Metrados para el Mejoramiento de Pavimento Rígido.

Tabla 3: Resumen de Metrados

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD.			
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES			
01.01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA (ALMACEN Y OFICINA)	mes	5.00	5.00
01.01.01.02	CASETA DE GUARDIANA	m2	3.00	3.00
01.01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 2.40m x 3.60m	und	1.00	1.00
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES			
01.01.02.01	INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	1.00
01.01.02.02	INSTALACION PROVISIONAL DE DESAGUE PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	1.00
01.01.02.03	INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	1.00
01.01.03	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16,654.00	16,654.00
01.01.04	DEMOLICIONES			
01.01.04.01	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO	m2	2,283.45	2,283.45
01.01.05	MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS			
01.01.05.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	GLB	1.00	1.00
01.01.06	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO			
01.01.06.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	16,654.33	16,654.33
01.01.06.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	m2	16,682.41	16,682.41
01.02	SEGURIDAD Y SALUD			
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
01.02.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMININSTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	1.00
01.02.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	1.00
01.02.01.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1.00
01.02.01.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	1.00
01.02.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00	1.00
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO			
01.02.02.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	GLB	1.00	1.00
01.02.03	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19			
01.02.03.01	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19			
01.02.03.01.01	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	GLB	1.00	1.00
01.02.03.01.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE OBRA	mes	5.00	5.00
01.02.03.01.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR	pers	20.00	20.00

01.02.03.01.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS (OBLIGATORIO)	mes	5.00	5.00
01.02.03.01.05	OBRA SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID-19 EN	GLB	1.00	1.00
01.02.03.01.06	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	GLB	1.00	1.00
01.02.03.01.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	mes	5.00	5.00
01.02.03.01.08	OBRA IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGIA COVID-19 AL INGRESO A LA	und	20.00	20.00
01.02.03.01.09	COVID-19 VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL	und	20.00	20.00
01.02.03.02	EQUIPAMIENTO Y PRESONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
01.02.03.02.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	GLB	1.00	1.00
01.02.03.02.02	PROFESIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	mes	5.00	5.00
01.03	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
01.03.01	ETAPA PRELIMINAR			
01.03.01.01	REUNIÓN DE CONCERTACIÓN	und	5.00	5.00
01.03.02	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
01.03.02.01	ACORDONAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO	und	20.00	20.00
01.03.02.02	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PERSONAL DE OBRA	mes	5.00	5.00
01.03.02.03	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	und	15.00	15.00
01.03.02.04	ACONDICIONAMIENTO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,177.95	1,177.95
01.03.02.05	HABILITACION PROVISIONAL DE BASUREROS	und	16.00	16.00
01.03.02.06	RIEGO CON CISTERNA	m2	12,633.80	12,633.80
01.03.03	PROGRAMA DE CONTINGENCIA			
01.03.03.01	PLAN DE CONTINGENCIA	GLB	2.00	2.00
01.03.04	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO			
01.03.04.01	PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO	GLB	1.00	1.00
02	PISTAS Y VEREDAS			
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	8,725.18	8,725.18
02.01.02	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	m3	508.18	508.18
02.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	635.23	635.23
02.01.04	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	11,541.70	11,541.70
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	m2	9,301.53	9,301.53
02.02	SUB-RASANTE Y SUB-BASE			
02.02.01	SUB-RASANTE			
02.02.01.01	MATERIAL SELECCIONADO	m3	4,295.44	4,295.44
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE-MATERIAL SELECCIONADO	m2	9,301.53	9,301.53
02.02.02	SUB-BASE			
02.02.02.01	MATERIAL SELECCIONADO	m3	1,895.45	1,895.45
02.02.02.02	MATERIAL HORMIGON	m3	930.15	930.15
02.02.02.03	MATERIAL MEZCLADO	m3	2,825.61	2,825.61
02.02.02.04	CONFORMACION DE LA SUB BASE	m2	9,301.53	9,301.53
02.02.02.05	NIVELADO Y COMPACTADO C/EQUIPO LIVIANO	m2	4,826.50	4,826.50
02.03	VEREDAS			
02.03.01	VEREDAS: CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM ACABADO COLOREADO	m2	4,826.50	4,826.50
02.03.02	VEREDAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	490.45	490.45
02.03.03	VEREDAS: JUNTA ASFALTICA	m	818.42	818.42
02.03.04	RAMPA: CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM BRUÑADO	m2	252.48	252.48
02.03.05	RAMPA: REJILLA METALICA	und	96.00	96.00
02.03.06	CURADO EN VEREDAS Y RAMPAS	m2	5,078.98	5,078.98
02.04	PISTAS			
02.04.01	PAVIMENTO DE CONCRETO			
02.04.01.01	PAVIMENTO RIGIDO:CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2	m3	1,893.86	1,893.86
02.04.01.02	PAVIMENTO RIGIDO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	878.00	878.00

02.04.01.03	PAVIMENTO RIGIDO: CURADO DE LOSA	m2	378.77	378.77
02.04.01.04	JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION	m	3,503.55	3,503.55
02.04.01.05	JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCION	m	4,000.00	4,000.00
02.04.01.06	JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCCION	m	166.76	166.76
02.04.02	IMPLEMENTACION DE SEÑALIZACION VIAL			
02.04.02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL			
02.04.02.01.01	PINTURA EN PAVIMENTO	m2	197.91	197.91
02.04.02.02	SEÑALIZACION VERTICAL			
02.04.02.02.01	SEÑALES INFORMATIVAS	und	10.00	10.00
02.05	SARDINELES			
02.05.01	SARDINELES: CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	158.97	158.97
02.05.02	SARDINELES: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	953.36	953.36
02.05.03	CURADO EN SARDINELES	m2	1,156.77	1,156.77
02.05.04	PINTURA EN SARDINELES	m2	1,156.77	1,156.77
02.06	JARDINES Y OTRAS OBRAS			
02.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.06.01.01	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	m3	36.45	36.45
02.06.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.56	45.56
02.06.01.03	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.56	45.56
02.06.02	PREPARACION DE SUPERFICIE			
02.06.02.01	AREA VERDE: PREPARACION DEL TERRENO PARA AREA VERDE	m3	36.45	36.45
02.06.03	SEMBRIO DE GRASS			
02.06.03.01	AREA VERDE: SEMBRADO DE GRASS	m2	145.80	145.80
02.06.04	SEMBRIO DE MACIZOS Y SETOS			
02.06.04.01	SEMBRIO DE FLORES NATIVAS	und	120.00	120.00
02.06.04.02	SEMBRIO DE ARBUSTOS	und	120.00	120.00
02.06.05	OTRAS OBRAS			
02.06.05.01	CUNETAS Y BADENES DE CRUCE			
02.06.05.01.01	CUNETA TRIANGULAR			
02.06.05.01.01.01	CUNETA TRIANGULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	223.28	223.28
02.06.05.01.01.02	CUNETA TRIANGULAR: CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	181.50	181.50
02.06.05.01.01.03	CUNETA TRIANGULAR: JUNTA ASFALTICA	m	403.33	403.33
02.06.05.01.02	BADENES			
02.06.05.01.02.01	BADENES :ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	85.84	85.84
02.06.05.01.02.02	BADENES:CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2	m2	80.04	80.04
02.06.05.01.02.03	BADENES:JUNTA ASFALTICA	m	171.35	171.35
02.07	VARIOS, LIMPIEZA Y OTROS			
02.07.01	PRUEBAS DE CONTROL CALIDAD			
02.07.01.01	PRUEBAS Y ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	und	1.00	1.00
02.07.02	VARIOS Y LIMPIEZA			
02.07.02.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	16,654.33	16,654.33
03	INFRAESTRUCTURA SANITARIA			
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES COMPLEMENTARIOS			
03.01.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA	und	30.00	30.00
03.01.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	und	30.00	30.00
03.01.03	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA	m	375.00	375.00
03.01.04	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	m	375.00	375.00
03.01.05	NIVELACION DE BUZONES EXISTENTES	und	12.00	12.00
03.01.06	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO AGUA INSTALACIONES DOMICILIARIAS	und	160.00	160.00
03.01.07	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO DESAGUE INSTALACIONES DOMICILIARIAS	und	160.00	160.00

Fuente: Planilla de Resumen de Metrados de Obra-Municipalidad Distrital de Juliaca.

B. VALORIZACION DE OBRA - DEL PROYECTO URBANO CANCELLOANI

IMAGEN 4: Valorizacion de Obras

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	30 Dias	30 Dias	30 Dias	30 Dias	15 Dias	TOTAL 135 Dias
OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD											
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD.										
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES										
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES										
01.01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA (AL	MES	5.00	600.00	3,000.00						3,000.00
01.01.01.02	CASETA DE GUARDIANA	M2	3.00	121.87	365.61						365.61
01.01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBR	und	1.00	1,379.28	1,379.28						1,379.28
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES										
01.01.02.01	INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA	GLB	1.00	791.29	791.29						791.29
01.01.02.02	INSTALACION PROVISIONAL DE DESA	GLB	1.00	1,868.29	1,868.29						1,868.29
01.01.02.03	INSTALACION PROVISIONAL DE ENER	GLB	1.00	1,018.29	1,018.29						1,018.29
01.01.03	TRABAJOS PRELIMINARES										
01.01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	16,654.33	0.33	5,495.93						5,495.93
01.01.04	DEMOLICIONES										
01.01.04.01	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRE	m2	2,283.45	9.62	21,966.79						21,966.79
01.01.05	MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS										
01.01.05.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION D	glb	1.00	3,500.00	3,500.00						3,500.00
01.01.06	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO										
01.01.06.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELI	M2	16,654.33	0.64	10,658.77						10,658.77
01.01.06.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURA	M2	16,682.41	0.62	10,343.09						10,343.09
01.02	SEGURIDAD Y SALUD										
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO										
01.02.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y A	GLB	1.00	1,400.00	1,400.00						1,400.00
01.02.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	2,400.00	2,400.00						2,400.00
01.02.01.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1,250.50	1,250.50						1,250.50
01.02.01.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURI	GLB	1.00	2,396.86	2,396.86						2,396.86
01.02.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SAL	GLB	1.00	610.00	610.00						610.00
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO										
01.02.02.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE E	GLB	1.00	1,882.80	1,882.80						1,882.80
01.02.03	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19										
01.02.03.01	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19										
01.02.03.01	ELABORACION DEL PLAN PARA VIG	GLB	1.00	700.00	700.00						700.00
01.02.03.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE OBR	MES	5.00	849.50	4,247.50						4,247.50
01.02.03.01	EVALUACION DE LA CONDICION DE	PERS	20.00	35.00	700.00						700.00
01.02.03.01	LAVADO Y DESINFECCION DE MAN	MES	5.00	400.00	2,000.00						2,000.00

01.02.03.01	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN	GLB	1.00	550.00	550.00	550.00	-	-	-	-	-	550.00	-	-	-	550.00
01.02.03.01	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	GLB	1.00	1,900.00	1,900.00	1,900.00	-	-	-	-	-	1,900.00	-	-	-	1,900.00
01.02.03.01	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	MES	5.00	720.00	3,600.00	3,600.00	-	-	-	-	-	3,600.00	-	-	-	3,600.00
01.02.03.01	IDENTIFICACION DE SINTOMAS TOXICOS	UND	20.00	33.00	660.00	660.00	-	-	-	-	-	660.00	-	-	-	660.00
01.02.03.01	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR	UND	20.00	3.00	60.00	60.00	-	-	-	-	-	60.00	-	-	-	60.00
01.02.03.02	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO															
01.02.03.02	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA	GLB	1.00	1,226.50	1,226.50	1,226.50	-	-	-	-	-	1,226.50	-	-	-	1,226.50
01.02.03.02	PROFESIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	MES	5.00	2,236.20	11,181.00	11,181.00	-	-	-	-	-	11,181.00	-	-	-	11,181.00
01.03	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL															
01.03.01	ETAPA PRELIMINAR															
01.03.01.01	REUNIÓN DE CONCERTACIÓN	UND	5.00	700.00	3,500.00	3,500.00	-	-	-	-	-	3,500.00	-	-	-	3,500.00
01.03.02	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
01.03.02.01	ACORDONAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO	UND	20.00	300.00	6,000.00	6,000.00	-	-	-	-	-	6,000.00	-	-	-	6,000.00
01.03.02.02	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL TRABAJADOR	MES	5.00	410.00	2,050.00	2,050.00	-	-	-	-	-	2,050.00	-	-	-	2,050.00
01.03.02.03	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	UND	15.00	62.14	932.10	932.10	-	-	-	-	-	932.10	-	-	-	932.10
01.03.02.04	ACONDICIONAMIENTO DE MATERIAL EXISTENTE	M3	1,177.95	5.40	6,360.93	6,360.93	-	-	-	-	-	6,360.93	-	-	-	6,360.93
01.03.02.05	HABILITACION PROVISIONAL DE BASURINOS	UND	16.00	71.97	1,151.52	1,151.52	-	-	-	-	-	1,151.52	-	-	-	1,151.52
01.03.02.06	RIEGO CON CISTERNA	M2	12,633.80	0.50	6,316.90	6,316.90	-	-	-	-	-	6,316.90	-	-	-	6,316.90
01.03.03	PROGRAMA DE CONTINGENCIA															
01.03.03.01	PLAN DE CONTINGENCIA	GLB	2.00	300.85	601.70	601.70	-	-	-	-	-	601.70	-	-	-	601.70
01.03.04	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO															
01.03.04.01	PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO	GLB	1.00	200.00	200.00	200.00	-	-	-	-	-	200.00	-	-	-	200.00
02	PISTAS Y VEREDAS															
02.01	PISTAS Y VEREDAS															
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
02.01.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	8,725.18	5.46	47,639.48	47,639.48	-	-	-	-	-	47,639.48	-	-	-	47,639.48
02.01.02	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	m3	508.18	45.30	23,020.55	23,020.55	-	-	-	-	-	23,020.55	-	-	-	23,020.55
02.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	635.23	17.61	11,186.40	11,186.40	-	-	-	-	-	11,186.40	-	-	-	11,186.40
02.01.04	CARGUJO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXISTENTE	m3	11,541.70	6.52	75,251.88	75,251.88	-	-	-	-	-	75,251.88	-	-	-	75,251.88
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE TRABAJO	m2	9,301.53	1.89	17,579.89	17,579.89	-	-	-	-	-	17,579.89	-	-	-	17,579.89
02.02	SUB-RASANTE Y SUB-BASE															
02.02.01	SUB-RASANTE															
02.02.01.01	MEJORAMIENTO DE LA SUB-RASANTE	M3	4,295.44	16.71	71,776.80	71,776.80	-	-	-	-	-	71,776.80	-	-	-	71,776.80
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE-MATERIAL	m2	9,301.53	1.86	17,300.85	17,300.85	-	-	-	-	-	17,300.85	-	-	-	17,300.85
02.02.02	SUB-BASE															
02.02.02.01	MATERIAL SELECCIONADO	m3	1,895.45	19.93	37,776.32	37,776.32	-	-	-	-	-	37,776.32	-	-	-	37,776.32
02.02.02.02	MATERIAL HORMIGON	m3	930.15	27.28	25,374.49	25,374.49	-	-	-	-	-	25,374.49	-	-	-	25,374.49
02.02.02.03	MATERIAL MEZCLADO	m3	2,825.61	5.43	15,343.06	15,343.06	-	-	-	-	-	15,343.06	-	-	-	15,343.06
02.02.02.04	CONFORMACION DE LA SUB-BASE	m2	9,301.53	2.21	20,556.38	20,556.38	-	-	-	-	-	20,556.38	-	-	-	20,556.38
02.02.02.05	NIVELADO Y COMPACTADO C/EQUIPO	m2	4,826.50	2.69	12,983.29	12,983.29	-	-	-	-	-	12,983.29	-	-	-	12,983.29
02.03	VEREDAS															
02.03.01	VEREDAS: CONCRETO FC=175 KG/CM2 E=21000	m²	4,826.50	29.54	142,574.81	142,574.81	-	-	-	-	-	142,574.81	-	-	-	142,574.81
02.03.02	VEREDAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²	490.45	54.36	26,660.86	26,660.86	-	-	-	-	-	26,660.86	-	-	-	26,660.86
02.03.03	VEREDAS: JUNTA ASFALTICA	m	818.42	6.59	5,393.39	5,393.39	-	-	-	-	-	5,393.39	-	-	-	5,393.39
02.03.04	RAMPAS: CONCRETO FC=175 KG/CM2 E=21000	m2	252.48	32.32	8,160.15	8,160.15	-	-	-	-	-	8,160.15	-	-	-	8,160.15

02.03.05	RAMPAS: REJILLA METALICA	und	96.00	131.25	12,600.00	-	-	-	12,600.00	-	-	12,600.00	-	-	-	12,600.00
02.03.06	CURADO EN VEREDAS Y RAMPAS	m2	5,078.98	0.55	2,793.44	-	-	-	2,793.44	-	-	2,793.44	-	-	-	2,793.44
02.04	PISTAS															
02.04.01	PAVIMENTO DE CONCRETO															
02.04.01.01	PAVIMENTO RIGIDO:CONCRETO PREME	M3	1,893.86	332.38	629,481.19	-	-	-	81,223.38	527,951.97	-	20,305.84	-	-	-	629,481.19
02.04.01.02	PAVIMENTO RIGIDO:ENCOFRADO Y DE	m2	878.00	41.94	36,823.32	-	-	-	21,041.90	15,781.42	-	-	-	-	-	36,823.32
02.04.01.03	PAVIMENTO RIGIDO:CURADO DE LOSA	m2	378.77	0.93	352.26	-	-	-	-	-	-	352.26	-	-	-	352.26
02.04.01.04	JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACC	M	3,503.55	10.39	36,401.88	-	-	-	-	20,801.07	-	15,600.81	-	-	-	36,401.88
02.04.01.05	JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACC	M	4,000.00	8.39	33,560.00	-	-	-	-	16,780.00	-	16,780.00	-	-	-	33,560.00
02.04.01.06	JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCC	M	166.76	9.21	1,535.86	-	-	-	-	-	-	1,535.86	-	-	-	1,535.86
02.04.02	IMPLEMENTACION DE SEÑALIZACION VIAL															
02.04.02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL															
02.04.02.01	PINTURA EN PAVIMENTO	m2	197.91	14.82	2,933.03	-	-	-	-	-	-	2,933.03	-	-	-	2,933.03
02.04.02.02	SEÑALIZACION VERTICAL															
02.04.02.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und	10.00	475.53	4,755.30	-	-	-	-	-	-	4,755.30	-	-	-	4,755.30
02.05	SARDINELES															
02.05.01	SARDINELES: CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	158.97	295.30	46,943.84	-	-	-	46,943.84	-	-	-	-	-	-	46,943.84
02.05.02	SARDINELES: ENCOFRADO Y DESENOFR	m2	953.36	34.02	32,433.31	-	-	-	27,027.76	5,405.55	-	-	-	-	-	32,433.31
02.05.03	CURADO EN SARDINELES	m²	1,156.77	0.13	150.38	-	-	-	-	150.38	-	-	-	-	-	150.38
02.05.04	PINTURA EN SARDINELES	m2	1,156.77	14.82	17,143.33	-	-	-	-	17,143.33	-	-	-	-	-	17,143.33
02.06	JARDINES Y OTRAS OBRAS															
02.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS															
02.06.01.01	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	m3	36.45	45.30	1,651.19	-	-	-	-	-	-	1,651.19	-	-	-	1,651.19
02.06.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.56	17.61	802.31	-	-	-	-	-	-	802.31	-	-	-	802.31
02.06.01.03	CARGUJO Y ELIMINACION DE MATERIA	m3	45.56	6.52	297.05	-	-	-	-	-	-	297.05	-	-	-	297.05
02.06.02	PREPARACION DE SUPERFICIE															
02.06.02.01	AREA VERDE: PREPARACION DEL TER	m3	36.45	58.33	2,126.13	-	-	-	-	-	-	2,126.13	-	-	-	2,126.13
02.06.03	SEMBRIO DE GRASS															
02.06.03.01	AREA VERDE: SEMBRADO DE GRASS	m2	145.80	8.66	1,262.63	-	-	-	-	-	-	1,262.63	-	-	-	1,262.63
02.06.04	SEMBRIO DE MACIZOS Y SETOS															
02.06.04.01	SEMBRIO DE FLORES NATIVAS	und	120.00	5.42	650.40	-	-	-	-	-	-	650.40	-	-	-	650.40
02.06.04.02	SEMBRIO DE ARBUSTOS	und	120.00	11.83	1,419.60	-	-	-	-	-	-	1,419.60	-	-	-	1,419.60
02.06.05	OTRAS OBRAS															
02.06.05.01	CUNETAS Y BADENES DE CRUCE															

02.06.05.01	CUNETA TRIANGULAR: ENCOFRADO	M2	223.28	58.47	13,055.18	-	-	-	-	13,055.18	13,055.18
02.06.05.01	CUNETA TRIANGULAR: CONCRETO	m3	181.50	309.89	56,245.04	-	-	-	-	56,245.04	56,245.04
02.06.05.01	CUNETA TRIANGULAR: JUNTA	m	403.33	6.89	2,778.94	-	-	-	-	2,778.94	2,778.94
02.06.05.01	BADENES										
02.06.05.01	BADENES: ENCOFRADO Y DESMOLDADO	M2	85.84	58.47	5,019.06	-	-	-	-	5,019.06	5,019.06
02.06.05.01	BADENES: CONCRETO PREMEZCLA	M3	80.04	340.72	27,271.23	-	-	-	-	27,271.23	27,271.23
02.06.05.01	BADENES: JUNTA ASFALTICA	M	171.35	4.83	827.62	-	-	-	-	827.62	827.62
02.07	VIARIOS, LIMPIEZA Y OTROS										
02.07.01	PRUEBAS DE CONTROL CALIDAD										
02.07.01.01	PRUEBAS Y ENSAYOS DE CONTROL CALIDAD	und	1.00	2,843.70	2,843.70	-	-	-	-	2,843.70	2,843.70
02.07.02	VIARIOS Y LIMPIEZA										
02.07.02.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m²	16,654.33	0.05	832.72	-	-	-	-	832.72	832.72
	INFRAESTRUCTURA SANITARIA										
03	INFRAESTRUCTURA SANITARIA										
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES COMPLEMENTARIOS										
03.01.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	und	30.00	110.87	3,326.10	-	3,326.10	-	-	3,326.10	3,326.10
03.01.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	und	30.00	384.00	11,520.00	-	11,520.00	-	-	11,520.00	11,520.00
03.01.03	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	375.00	3.67	1,376.25	-	1,376.25	-	-	1,376.25	1,376.25
03.01.04	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS	m	375.00	4.63	1,736.25	-	1,736.25	-	-	1,736.25	1,736.25
03.01.05	NIVELACION DE BUZONES EXISTENTES	und	12.00	256.50	3,078.00	-	3,078.00	-	-	3,078.00	3,078.00
03.01.06	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO AGUAS	und	160.00	53.12	8,499.20	-	8,499.20	-	-	8,499.20	8,499.20
03.01.07	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO DESAGUOS	und	160.00	82.62	13,219.20	-	13,219.20	-	-	13,219.20	13,219.20
	COSTO DIRECTO				1,700,589.19	181,926.96	261,441.65	604,013.72	473,860.96	179,345.90	1,700,589.19
	GASTOS GENERALES				154,413.50	16,518.97	23,738.90	54,844.45	43,026.58	16,284.60	154,413.50
	GASTOS DE SUPERVISION				67,513.39	7,222.50	10,379.23	23,979.34	18,812.28	7,120.04	67,513.39
	GASTOS DE LIQUIDACION				17,686.13	1,892.04	2,718.99	6,281.74	4,928.15	1,865.21	17,686.13
	GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO				59,180.50	6,331.06	9,098.17	21,019.68	16,490.36	6,241.23	59,180.50
	PRESUPUESTO TOTAL				1,999,382.71	213,891.53	307,376.95	710,138.93	557,118.33	210,856.97	1,999,382.71
	TOTAL ACUMULADO					213,891.53	521,268.48	1,788,625.74	1,078,386.81	1,999,382.71	
	PORCENTAJE DE AVANCE					10.70%	15.37%	35.52%	27.86%	10.55%	
	PORCENTAJE ACUMULADO					10.70%	26.07%	89.45%	53.93%	100.00%	

3.1.3 Dimensionamiento

El presente estudio de diseño y el respectivo cálculo del pavimento rígido está compuesto por las los siguientes dimensiones.

- Construcción de Pistas, con un área de 5,337.09 m².
- Contrucción de Vereda+Sardinela+Rampas, con un área de 2,165.84 m².
- Construcción de Cuneta Laterales: tipo I, con un metrado de 504.47 m².
- Construcción de Cunetas Laterales: tipo II, con un metrado de 38.07 m².
- Implementación de Señalización Vial: Horizontal, con un metrado de 219.16 m².
- Resistencia de concreto en pavimento $f'c=210$ kg/cm².
- Resistencia en veredas $f'c=175$ kg/cm².
- Resistencia en sardineles $f'c=175$ kg/cm².
- Ancho de calzada variable (3.60m).
- Bombeo, 2%.

3.1.4 Equipos Utilizados

Tabla 4: Equipos Utilizados

N.º	DESCRIPCION	UND	H.M. S/.
1	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	HM	26.66
2	COMPACTADOR VIB. TIPO PLANCHA 4HP	hm	257.41
3	EQUIPO DE CORTE	HM	341.68
4	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11-13 P3	hm	193.06
5	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	101.35
6	MOTOBOMBA 10 HP 4"	HM	43.56
7	REGLA VIBRATORIA METALICA	HM	243.04
8	VOLQUETE DE 15 M3	HM	210.41
9	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 2,000 gl	hm	65.62
10	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	HM	369.48
11	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HM	230.09
12	EQUIPO DE PINTURA	HM	263.02
13	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 0.75-1.60 Yd3	hm	155.22
14	MARTILLO NEUMATICO DE 25 kg	hm	152.23
15	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	71.62
16	RODILLO LISO VIBR. AUTOP 70-100 HP 7-9 TN	hm	71.51
17	SOLDADORA ELECT MONOF. ALTERNA 225 AMP.	HM	54.86
18	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	69.80
19	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	354.62

FUENTE: Expediente Técnico de Obra – Municipalidad Distrital de Juliaca

3.1.5 Conceptos Básicos de Pavimentos

- **PAVIMENTO;** (Fredy & Rondon, 2015). Los pavimentos son estructuras viales constituidos por el conjunto de capas relativamente horizontales compuestos por materiales seleccionados diseñados para soportar cargas impuestas al tránsito con el fin de ofrecer un paso para vehículos que se imponga sobre la superficial.

- **PAVIMENTO RIGIDO;** (Andres & Arguelles, 2015). El diseño del pavimento rígido es formada por una losa de concreto Portland sobre una base directo sobre la subrasante transmite directamente el esfuerzo al suelo.

Estructura del Pavimento Rígido

Sub Rasante, (Hector, 2016) La respuesta del suelo de sub rasante es un factor importante para determinar el espesor del diseño de pavimento siendo la respuesta ante la carga del tránsito dependiendo del tipo del suelo la densidad la humedad durante el servicio.

Sub Base, (Molina, 2016) La resistencia del suelo es de gran importancia por eso la capacidad mecánica del sub suelo se analiza de forma empírica el terreno siempre debe justificado por ensayos de diferentes estudios geotécnicos.

Carpeta de rodadura, (VISE, 2019) Es un tratamiento superficial conformado por una mezcla tanto agregados pétreos y asfalto se produce tanto en frío o en caliente con una única finalidad de proteger la superficie del pavimento.

Concreto, (Carrilo, 2016) El concreto utilizado como un material de construcción, la resistencia de elementos y la capacidad convierten al concreto en un material atractivo para la construcción de muros para viviendas de baja altura.

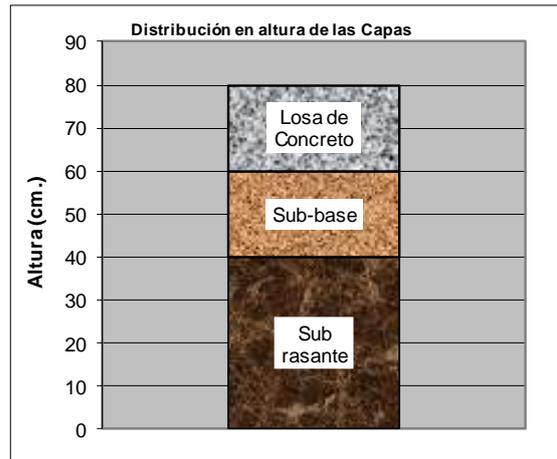
Juntas, (PARERA, 2016) El hormigón se expande y se contrae con el cambio de la humedad y la temperatura en donde las juntas son planos discontinuos o rotura dispuesto por ende las juntas son grietas planificadas de control.

3.1.6 Estructura del Pavimento

IMAGEN 5: Estructura del Pavimento Rígido

ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO

Losa de Cº Hidraulico	e= 8 Pulg. =	20
Sub-Base Granular	e= 8 Pulg. =	20
Sub rasante	e= 15 Pulg. =	40



FUENTE: Expediente Técnico de Obra – Municipalidad Distrital de Juliaca

3.1.7 Elementos y Funciones

- **Pavimentos**, (PARERA, 2016) Los pavimentos son estructuras viales constituidos por el conjunto de capas relativamente horizontales compuestos por materiales seleccionados diseñados para soportar cargas impuestas al tránsito con el fin de ofrecer un paso para vehículos que se imponga sobre la superficie.
- **Sub Rasante**, (Hector, 2016) La respuesta del suelo de sub rasante es un factor importante para determinar el espesor del diseño de pavimento siendo la respuesta ante la carga del tránsito dependiendo del tipo del suelo la densidad la humedad durante el servicio.
- **Sub Base**, (Hector, 2016) La resistencia del suelo es de gran importancia por eso la capacidad mecánica del sub suelo se analiza de forma empírica el terreno siempre debe justificarse por ensayos de diferentes estudios geotécnicos.
- **Carpeta de rodadura**, (VISE, 2019) Es un tratamiento superficial conformado por una mezcla tanto agregados pétreos y asfalto se produce tanto en Frio o en caliente con una única finalidad de proteger la superficie del pavimento.

- **Veredas,** (VISE, 2019) Son constructores hecho de concreto que se levantan al perimetro de una vivienda el concreto de la vereda debe vaciarse sobre una base granular compactado teniendo en cuenta el ancho minimo de vereda de 100cm.

- **Sardineles,** (ICOCHEA, 2019) Son muros pequeños que se ven al lado de la veredas o en medio de las pistas de la ciudad separan el tráfico peatonal del vehicular como Tambien para delimitar zonas de diferentes materiales como son las areas verdes, gravas de las pistas.

- **Juntas**
(PARERA, 2016) El hormigón se expande y se contrae con el cambio de la humedad y la temperatura en donde las juntas son planos discontinuos o rotura dispuesto por ende las juntas son grietas planificadas de control.

3.1.8 Planificación del Proyecto

Se planifico la ejecución y avance de obra.

Tabla 5: Cronograma de Ejecución

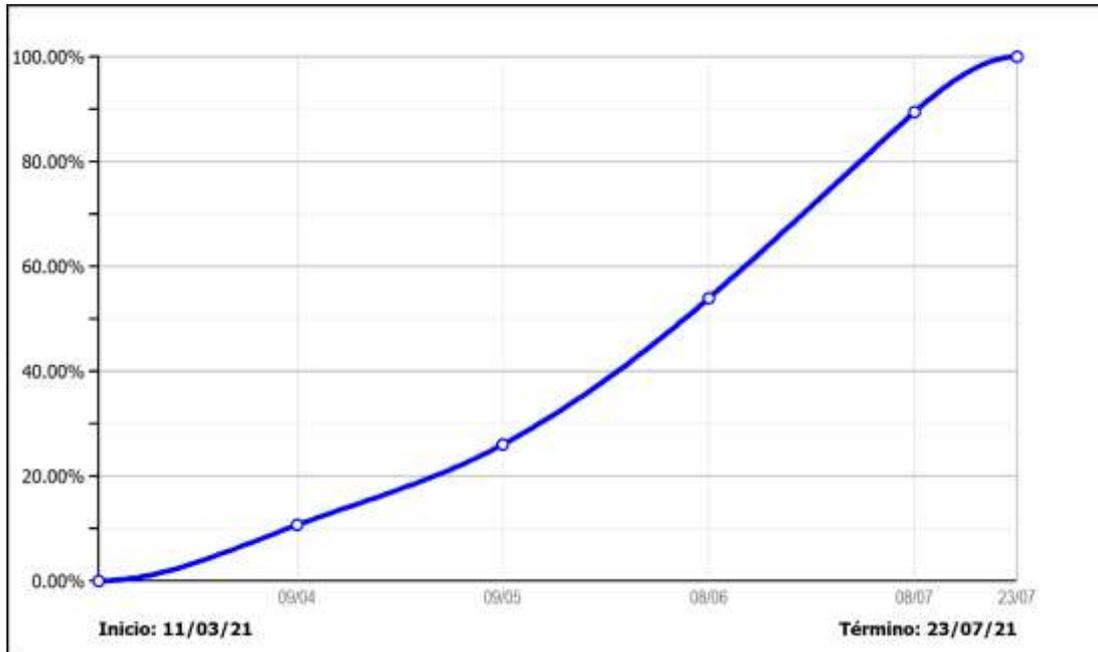
Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Predecesoras
	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LA URBANIZACIÓN CINCUENTENARIO CANCELLOANI DEL DISTRITO DE JULIACA - PROVINCIA DE	135 días	116 días	
	Inicio de Obra	0 días	0 días	
	<i>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD</i>	41 días	35 días	
01	<u>OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD.</u>	41 días	35 días	
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	16 días	14 días	
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	1 día	1 día	
01.01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA (ALMACEN Y OFICINA)	1 día	1 día	2
01.01.01.02	CASETA DE GUARDIANA	1 día	1 día	2
01.01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 2.40m x 3.60m	1 día	1 día	2
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	4 días	3 días	
01.01.02.01	INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA PARA LA CONSTRUCCION	1 día	1 día	9
01.01.02.02	INSTALACION PROVISIONAL DE DESAGUE PARA LA CONSTRUCCION	1 día	1 día	11
01.01.02.03	INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION	1 día	1 día	12
01.01.03	TRABAJOS PRELIMINARES	4 días	3 días	
01.01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	4 días	3 días	9
01.01.04	DEMOLICIONES	11 días	10 días	
01.01.04.01	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO	11 días	10 días	15
01.01.05	MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	1 día	1 día	
01.01.05.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	1 día	1 día	9
01.01.06	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO	4 días	4 días	
01.01.06.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	3 días	3 días	15
01.01.06.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	4 días	4 días	15
01.02	SEGURIDAD Y SALUD	30 días	26 días	
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	5 días	4 días	
01.02.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMININSTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1 día	1 día	9
01.02.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	1 día	1 día	25
01.02.01.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	1 día	1 día	26
01.02.01.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	1 día	26
01.02.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	1 día	1 día	27
01.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	1 día	1 día	
01.02.02.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	1 día	1 día	29
01.02.03	IMPLEMENTACION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19	29 días	25 días	
01.02.03.01	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID-19	29 días	25 días	
01.02.03.01.01	ELABORACION DEL PLAN PARA VIGILANCIA,PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19	1 día	1 día	31
01.02.03.01.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE OBRA	6 días	5 días	25
01.02.03.01.03	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR	24 días	20 días	25
01.02.03.01.04	LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS (OBLIGATORIO)	5 días	5 días	36
01.02.03.01.05	SENSIBILIZACION DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	1 día	1 día	28
01.02.03.01.06	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	1 día	1 día	38
01.02.03.01.07	MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	6 días	5 días	39

Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Predecesoras
01.02.03.01.08	IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGIA COVID-19 AL INGRESO A LA OBRA	24 días	20 días	25
01.02.03.01.09	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19	24 días	20 días	25
01.02.03.02	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	7 días	6 días	
01.02.03.02.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	1 día	1 día	25
01.02.03.02.02	PROFESIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	5 días	5 días	44
01.03	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	40 días	34 días	
01.03.01	ETAPA PRELIMINAR	6 días	5 días	
01.03.01.01	REUNIÓN DE CONCERTACIÓN	6 días	5 días	9
01.03.02	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	33 días	28 días	
01.03.02.01	ACORDONAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO	1 día	1 día	48
01.03.02.02	SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PERSONAL DE OBRA	1 día	1 día	48
01.03.02.03	SEÑAL INFORMATIVA AMBIENTAL	3 días	3 días	48
01.03.02.04	ACONDICIONAMIENTO DE MATERIAL EXCEDENTE	3 días	3 días	48
01.03.02.05	HABILITACION PROVISIONAL DE BASUREROS	1 día	1 día	48
01.03.02.06	RIEGO CON CISTERNA	33 días	28 días	48
01.03.03	PROGRAMA DE CONTINGENCIA	1 día	1 día	
01.03.03.01	PLAN DE CONTINGENCIA	1 día	1 día	55
01.03.04	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	1 día	1 día	
01.03.04.01	PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO	1 día	1 día	55
	<i>PISTAS Y VEREDAS</i>	119 días	102 días	
02	<u>PISTAS Y VEREDAS</u>	119 días	102 días	
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	32 días	27 días	
02.01.01	CORTE DE TERRENO CON MAQUINARIA	25 días	21 días	17
02.01.02	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	12 días	10 días	17FC+12 días
02.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	12 días	10 días	17FC+12 días
02.01.04	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	32 días	27 días	17
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	3 días	3 días	63
02.02	SUB-RASANTE Y SUB-BASE	46 días	40 días	
02.02.01	SUB-RASANTE	16 días	14 días	
02.02.01.01	MEJORAMIENTO DE LA SUB RASANTE CON MATERIAL CLASIFICADO	15 días	13 días	63
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE-MATERIAL SELECCIONADO	9 días	8 días	70FC-7 días
02.02.02	SUB-BASE	30 días	26 días	
02.02.02.01	MATERIAL SELECCIONADO	7 días	6 días	71
02.02.02.02	MATERIAL HORMIGON	4 días	4 días	71FC+3 días
02.02.02.03	MATERIAL MEZCLADO	6 días	5 días	74
02.02.02.04	CONFORMACION DE LA SUB BASE	8 días	7 días	75
02.02.02.05	NIVELADO Y COMPACTADO C/EQUIPO LIVIANO	16 días	14 días	76FC-7 días
02.03	VEREDAS	14 días	12 días	
02.03.01	VEREDAS: CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM ACABADO COLOREADO	11 días	10 días	75FC+2 días
02.03.02	VEREDAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	13 días	11 días	75
02.03.03	VEREDAS: JUNTA ASFALTICA	6 días	5 días	75
02.03.04	RAMPAS: CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM BRUÑADO	2 días	2 días	75
02.03.05	RAMPAS: REJILLA METALICA	4 días	3 días	75
02.03.06	CURADO EN VEREDAS Y RAMPAS	2 días	2 días	75
02.04	PISTAS	48 días	41 días	
02.04.01	PAVIMENTO DE CONCRETO	42 días	36 días	
02.04.01.01	PAVIMENTO RIGIDO:CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2	36 días	31 días	79
02.04.01.02	PAVIMENTO RIGIDO:ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8 días	7 días	78
02.04.01.03	PAVIMENTO RIGIDO:CURADO DE LOSA	1 día	1 día	87
02.04.01.04	JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION	8 días	7 días	87FC-5 días

Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Predecesoras
02.04.01.05	JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCION	14 días	12 días	87FC-7 días
02.04.01.06	JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCCION	1 día	1 día	87
02.04.02	IMPLEMENTACION DE SEÑALIZACION VIAL	3 días	3 días	
02.04.02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL	3 días	3 días	
02.04.02.01.01	PINTURA EN PAVIMENTO	3 días	3 días	123
02.04.02.02	SEÑALIZACION VERTICAL	1 día	1 día	
02.04.02.02.01	SEÑALES INFORMATIVAS	1 día	1 día	123
02.05	SARDINELES	10 días	9 días	
02.05.01	SARDINELES: CONCRETO F'C=175 KG/CM2	5 días	4 días	100FC-5 días
02.05.02	SARDINELES: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	7 días	6 días	80
02.05.03	CURADO EN SARDINELES	1 día	1 día	99
02.05.04	PINTURA EN SARDINELES	4 días	4 días	99
02.06	JARDINES Y OTRAS OBRAS	10 días	8 días	
02.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	4 días	3 días	
02.06.01.01	EXCAVACION EN FORMA MANUAL	1 día	1 día	87
02.06.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	1 día	105
02.06.01.03	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	2 días	2 días	105
02.06.02	PREPARACION DE SUPERFICIE	1 día	1 día	
02.06.02.01	AREA VERDE: PREPARACION DEL TERRENO PARA AREA VERDE	1 día	1 día	105
02.06.03	SEMBRIO DE GRASS	1 día	1 día	
02.06.03.01	AREA VERDE: SEMBRADO DE GRASS	1 día	1 día	109
02.06.04	SEMBRIO DE MACIZOS Y SETOS	3 días	3 días	
02.06.04.01	SEMBRIO DE FLORES NATIVAS	2 días	2 días	111
02.06.04.02	SEMBRIO DE ARBUSTOS	3 días	3 días	111
02.06.05	OTRAS OBRAS	10 días	8 días	
02.06.05.01	CUNETAS Y BADENES DE CRUCE	10 días	8 días	
02.06.05.01.01	CUNETA TRIANGULAR	7 días	6 días	
02.06.05.01.01.01	CUNETA TRIANGULAR: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	4 días	4 días	87FC+2 días
02.06.05.01.01.02	CUNETA TRIANGULAR: CONCRETO F'C=175 KG/CM2	5 días	4 días	87
02.06.05.01.01.03	CUNETA TRIANGULAR: JUNTA ASFALTICA	3 días	2 días	87
02.06.05.01.02	BADENES	3 días	2 días	
02.06.05.01.02.01	BADENES: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	118
02.06.05.01.02.02	BADENES: CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2	1 día	1 día	118
02.06.05.01.02.03	BADENES: JUNTA ASFALTICA	1 día	1 día	118
02.07	VARIOS, LIMPIEZA Y OTROS	14 días	12 días	
02.07.01	PRUEBAS DE CONTROL CALIDAD	1 día	1 día	
02.07.01.01	PRUEBAS Y ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	1 día	1 día	87
02.07.02	VARIOS Y LIMPIEZA	2 días	2 días	
02.07.02.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	2 días	2 días	95
	<i>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</i>	18 días	16 días	
03	<u>INFRAESTRUCTURA SANITARIA</u>	18 días	16 días	
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES COMPLEMENTARIOS	18 días	16 días	
03.01.01	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA	2 días	2 días	135
03.01.02	REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	4 días	4 días	133
03.01.03	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA	2 días	2 días	136
03.01.04	CAMA DE APOYO CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	2 días	2 días	63
03.01.05	NIVELACION DE BUZONES EXISTENTES	1 día	1 día	134
03.01.06	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO AGUA INSTALACIONES DOMICILIARIAS	6 días	6 días	134
03.01.07	NIVELACION DE CAJAS DE REGISTRO DESAGUE INSTALACIONES DOMICILIARIAS	6 días	6 días	134
	Termino de Obra	0 días	0 días	129

CURVA S AVANCE PROGRAMADO DE PAVIMENTO RIGIDO

Tabla 6: Avance Programado de Obra



N	Fecha Corte	Avance Programado
	11/Mar	0.00%
1	09/Abr	10.70%
2	09/May	26.07%
3	08/Jun	53.93%
4	08/Jul	89.45%
5	23/Jul	100.00%

A. COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto para la ejecución cuenta con una longitud de 1327.00 m de pavimento rígido sus componentes son los siguiente:

1. CALZADA

El proyecto considera una longitud total de 1,327.00 m de pavimento rígido de ancho variable lo cual representa un área total de 10,654.21 m², incluido empalmes.

La resistencia del pavimento rígido es de un $f'c=210$ kg/cm².

Bombeo mínimo de 2%

La composición de la losa del pavimento rígido tendrá un ancho de 3.60m de área variable (paño) y el $e=0.20m$

Contará con Juntas de Contrucción a cada 18m y divididas con juntas de contracción cada $=3m$

El pavimento contempla de acuerdo al diseño de la estructura de pavimento, una superficie de rodadura de 0.20 m de concreto hidráulico de resistencia a la compresión $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y una sub base de 0.20 m con la mezcla de materiales en una proporción de 50% ligante y 50% hormigón.

También se considera el mejoramiento de la sub rasante en un espesor de 0.40 m, de material de cantera.

VEREDAS PEATONALES

La vereda contará con un concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ y contará con sardineles $f'c=175\text{kg/cm}^2$, con juntas de dilatación @ 3.00 m. Su acabado se realizará de acuerdo al criterio establecido en el plano. Colocada esta estructura en una superficie previamente compactada y perfilada tanto en la sub rasante como en el material de apoyo teniendo una altura promedio de 0.10 m. con un área total de 5,213.68 m²

RAMPAS DE CONCRETO

De la misma manera se considera la construcción de rampas de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, tipo I (Forma trapezoidal).

JARDINERIAS

También considera la ejecución de jardineras con resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en un ancho de 0.15m, tarrajado y pintando. Se le colocará previamente un material adecuado, sembrado de Grass, sembrado de arbustos y árboles.

B. RESUMEN DE PRESUPUESTOS DEL PAVIMENTO RIGIDO

Tabla 7: Resumen de Presupuesto de Obra.

<i>Ítem</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD	124,265.65
02	PISTAS Y VEREDAS	1,533,568.54
03	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	42,755.00
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		1,700,589.19
	Mano de Obra	245,084.13
	Materiales	1,195,252.69
	Equipo	260,252.37
	COSTO DIRECTO	1,700,589.19
	GASTOS GENERALES	9.08 % 154,413.50
	GASTOS DE SUPERVISION	3.97 % 67,513.39
	GASTOS DE LIQUIDACION	1.04 % 17,686.13
	GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO	3.48 % 59,180.50
	PRESUPUESTO TOTAL	1,999,382.71

Son: **UN MILLON NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS CON 71/100 SOLES**

C. DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE VIA DE LA URBANIZACION CANCELLANI

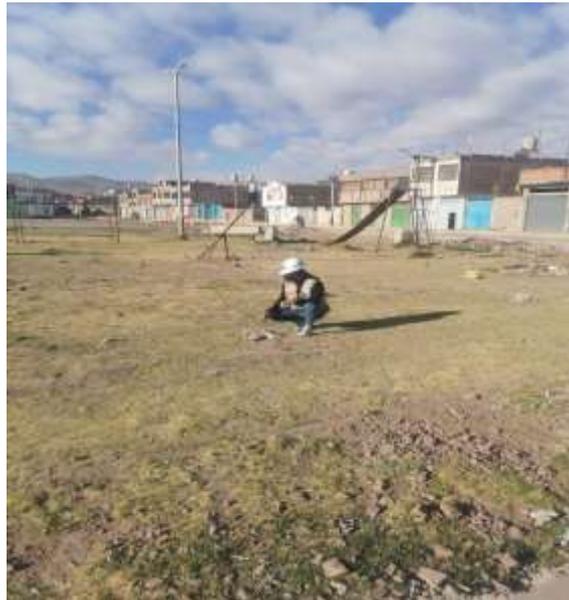
TRABAJOS PRELIMINARES

1. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

La actividad de limpieza de terreno manual consiste en quitar todos aquellos materiales que existe dentro del área que se desea construir ya pueden ser las ramas el pasto arbusto.

Consistiendo en la limpieza manual del terreno donde se proyectarán los trabajos con el objetivo de tener un área libre para realizar los trazos, replanteos y posteriores excavaciones.

ANEXO 1: Limpieza de Terreno

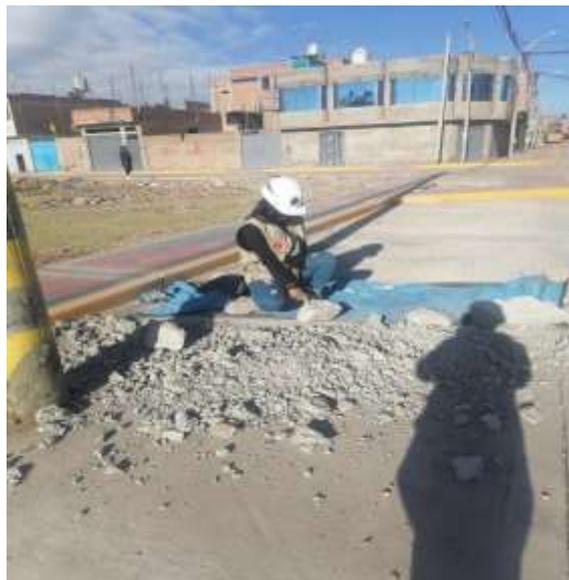


Fuente: Elaboración Propia

2. DEMOLICIONES DE VEREDAS DE CONCRETO

Esta actividad es donde se va a demoler las veredas de concreto existente las que se encuentra en estado de deterioro y requiere ser reemplazadas la actividad se llevara a cabo por medio de mano de obra y equipo la demolicion se realizara con una compresora 76HP 125-175PCM, ,martillo mecanico de 29 kg.

ANEXO 2: Demoliciones de Vereda

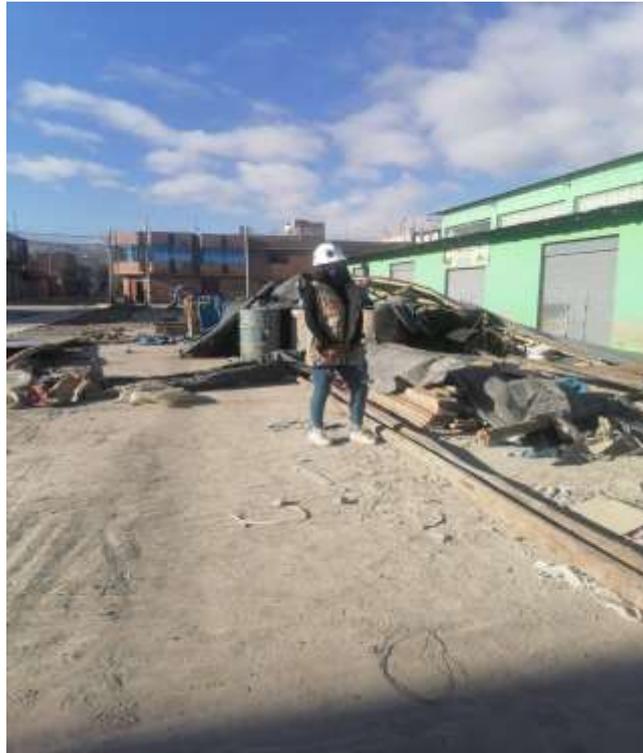


Fuente: Elaboración Propia

3. MOVILIZACION DE CAMPAMENTO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

En esta actividad consiste el traslado de los equipos requeridos como son las maquinarias y herramientas para la ejecución de la obra al lugar de estudio teniendo en cuenta que los equipos rindan todas las tareas en obra.

ANEXO 3: Movilización de Equipamiento Materiales.



Fuente: Elaboración Propia

4. TRAZO Y NIVELES DE REPLANTEO PRELIMINAR

En esta actividad los trazos y niveles de replanteo preliminar se tendrán que cumplir de acuerdo a lo que en plano está establecido, consistiendo en señalar sobre el terreno o área de trabajo mediante ilos y marcas el lugar que ocupará la construcción de acuerdo a plano se delimita el terreno y se marca sus ejes considerando sus puntos de referencia con las herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad.

5. TRAZO Y NIVELES DE REPLANTEO DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Esta actividad se realizará de acuerdo a los planos especificados y levantamiento topográfico del proyecto, sus referencias y BMs, la persona responsable provendrá al

replanteo general de la obra que será aprobado por el Supervisor contar con personal calificado equipos y materiales que se requiera para el replanteo estacado (anexo 5).

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS

La actividad de movimientos de tierras es modificar un terreno de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en los planos que se constituye por el material suelto con el propósito de quitar el material orgánico y igualar el terreno donde se va a colocar las capas de relleno.

ANEXO 4: Movimiento de Tierras



Fuente: Elaboración Propia

7. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

Esta actividad de acarreo de material excedente es el material de eliminación modificado suelto producto de los trabajos excavación y demoliciones que se llevara a cabo al lugar ya establecido en las especificaciones técnicas atravez de maquinarias.

ANEXO 5: Acarreo de Material Excedente



Fuente: Elaboración Propia

8. CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

En esta actividad se realizará el respectivo carguío y eliminación de material excedente producto de materiales de corte de movimiento de tierra las demoliciones de las veredas y restos de pastos arbustos materiales orgánicos hacia lugares establecidos ya especificados en el plano como son los botaderos.

ANEXO 6: Carguío y Eliminación de Material Excedente.



Fuente: Elaboración Propia

9.PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE

En esta actividad se realizará el perfilado y el correcto compactado en zona de corte que consiste en realizar varias pasadas que se quiere compactar la sub rasante hasta el punto de que el suelo resista las cargas de la estructura del pavimento de acuerdo a las secciones del pavimento tanto longitudinal y transversal.

10.SUB RASANTE

Esta actividad se la sub rasante se realizará de acuerdo a la zona compactada con el material escogido para su conformación que es quitada de la cantera de Taparachi Teniendo en cuenta sus pendientes y alineaciones.

Para la ejecución de los trabajos se contará con el apoyo de los siguientes equipos:

1. RODILLO LISO VIBR. AUTOP 70-100 HP 7-9 TN.
2. MOTONIVELADORA DE 125 HP.
3. CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 2,000 gl.

11. SUB BASE

En esta actividad de la sub base el material escogido y el espesor esta constituida por material granular debidamente escogido y mezclado para sostener la superficie de rodadura muy importante saber que la sub base va depende siempre de la capa de sub rasante.

De acuerdo a los estudios de Suelos, como Cantera Optimo con un CBR de 66.90 % en la ciudad de Juliaca se tiene la CANTERA TAPARACHI.

12. MATERIAL HORMIGON

Esta actividad se fundamenta en ampliar y compactar una o mas capas del material enrocado que será extraída de la cantera Taparachi indicados en los planos del proyecto de pavimento urbano.

13. MATERIAL MEZCLADO

En esta actividad en cuanto al material mezclado de la estructura del pavimento se mezclará de acuerdo a las dosificaciones establecidas según las tareas o actividades que se van a realizar como son las sub rasante, la sub base y la carpeta de rodaduras y sus componentes logrando el correcto preparado del concreto a utilizar.

14. CONFORMACION DE LA SUB BASE

Esta actividad de la conformación de la sub base se refiere que la capa de la sub rasante este protegido por una capa con el fin que no exista el crecimiento de volumen se la sub rasante.

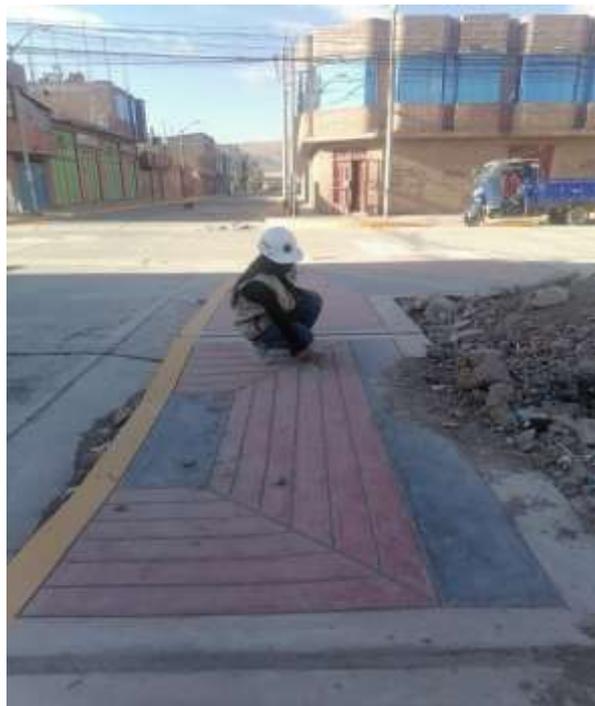
15. VEREDAS

CONFORMACION DE RAMPAS DE CONCRETO F´C=175 KG/CM E=10CM

BRUÑADO

El Bruñado en la conformación de rampas es un trabajo que consiste en poner en alineamientos cuando el concreto esta recién encofrado el diseño de cómo será la rampa de acuerdo al plano en su estructura del pavimento.

ANEXO 7: Bruñado de Rampas



Fuente: Elaboración Propia

16. PAVIMENTO DE CONCRETO

Esta actividad de la partida pavimento de concreto se realiza a través de la estructura de pavimento como son la sub rasante, sub base y la carpeta de rodadura que lo conforman como los concretos hidráulica una mezcla de arena grava cemento y agua.



Fuente: Elaboración Propia

17.PAVIMENTO RIGIDO: ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

Esta actividad de pavimento rigido en cuanto al encofrado y desencofrado es una tarea donde la estructura del pavimento requiere uniformidad en la cual se utiliza maderas para que su estructura del pavimento no se deforme hasta el punto de que el fraguado sea excelente.

18.PAVIMENTO RIGIDO CURADO DE LOSA

En esta actividad del proceso de pavimento rigido de curado de losa mas que todo nos referimos que una vez vaciado nuestra losa de concreto hidraulico en fresco se procede al curado en términos simples el fraguado excelente previniendo la formación de grietas.

19. JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION

Esta tarea dentro del proceso constructivo se refiere a las juntas Transversales que conforma el pavimento de cada área de paño con el propósito de evitar grietas en las líneas que se encuentra en cada área de paño que son producidos por los cambios de humedad, la temperatura.

ANEXO 9:Junta Transversal de Contracción



Fuente: Elaboración Propia

20. JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCION

Básicamente esta actividad de juntas longitudinales de contracción separa los carriles evitando las formaciones de grietas en la estructura del pavimento. Las juntas de contracción serán llenadas con BACKER ROD y aditivo sellador de junta.

ANEXO 10: Junta Longitudinal de Contracción



Fuente: Elaboración Propia

21. JUNTA TRANSVERSAL DE CONSTRUCCION

Esta actividad se establecerá la junta transversal de construcción de 3mm de espesor para separar cada área de paño. Las Juntas de construcción serán rellenas con BACKER ROD y aditivo sellador de junta.

ANEXO 11: Junta Transversal de Contrucción



Fuente: Elaboración Propia

22. SEÑALIZACION HORIZONTAL

PINTURA EN PAVIMENTO

La actividad de señalización en pavimentos en forma horizontal es de gran importancia mediante marcas, líneas que guían al conductor la ruta para prevenir accidentes indicándonos señales de prevención en el tránsito vehicular.

ANEXO 12:Señalización Horizontal en Pavimento



Fuente: Elaboración Propia

23. SEÑALIZACION HORIZONTAL

SEÑALES INFORMATIVAS

Al igual de las señales horizontales cumplen funciones importantes dentro del tráfico vehicular por que nos informan mediante hitos señalización de velocidades y lugares para no desorientarse el camino a la ruta donde quiere ir cada persona.

ANEXO 13: Señales Informativas



Fuente: Elaboración Propia

24.SARDINELES

SARDINELES: CONCRETO F'C=175 KG/CM2 (m3)

Esta actividad el proceso constructivo de sardineles contara con un concreto de resistencia de 175 kg/cm² que sirve como muros pequeños par la división de carriles para que cada tipo de vehicule circunde sobre el carril establecido en los planos como también las personas puedan caminar en su respetiva área peatonal.



Fuente: Elaboración Propia

SARDINELES: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Esta actividad se realizará con madera corriente con un fin de que la estructura del sardinel no se deforma o sufra agrietamientos producidos por cargas terceros.

PINTURA EN SARDINELES

En esta actividad pertenece al pintado de sardinel sera pintado con la pintura acrilica reflectante para al momento de que el transito vehicular en la noche puedan ver y guiarse de alguna u otra forma la ruta a seguir.

25. PREPARACION DE SUPERFICIE

SEMBRIO DE GRASS-AREA VERDE

La actividad corresponde al correcto sembrado de grass en la jardinería establecido en los planos en la cual se debe contar con el material de la Buena calidad de primera con todo los components como son los abonos necesarios para dicha sembrado de grass.

26. OTRAS OBRAS

CUNETAS Y BADENES DE CRUCE

CUNETETA TRIANGULAR ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

En esta actividad se realizará la cuneta triangular su proceso de encofrado y desencofrado con madera para que la estructura de la cuneta no sufra deformaciones al momento de encofrado y desencofrado evitando grietas contando con personas con experiencia en este proceso.

ANEXO 15: Cuneta Triangular



Fuente: Elaboración Propia

CUNETETA TRIANGULAR: CONCRETO F´C=175KG/M2

Esta actividad se realizará con una preparación de concreto de 175kg/cm² el correcto vibrado utilizando cemento portland contando con la instrucción del Supervisor de Obra.

27. BADENES

BADENES ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Esta actividad se realiza el respectivo encofrado y desencofrado se realizará con madera en la cual la cuneta tipo baden se hace este trabajo con el propósito de que su estructura no sufra deformaciones y grietas.

BADENES: CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2

Esta actividad de badenes el concreto premezclado contará con un concreto de 210kg/cm² también tendrá un buen vibrado y curado al finalizar la estructura del baden cumpliendo cada punto de las exigencias de las especificaciones técnicas.

BADENES: JUNTA ASFALTICA

En esta actividad los badenes contarán con una junta asfáltica con el propósito de prevenir grietas que son producidas por la humedad y cambios de temperatura o cargas de terceros.

ANEXO 16:Badenes en Junta Asfáltica



Fuente: Elaboración Propia

28. INFRAESTRUCTURA SANITARIA

REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA

Esta tarea más que todo se refiere a la reposición de conexión domiciliaria de agua en caso de que los conductos no estén establecidos sus alturas de acuerdo al

reglamento de pavimento urbano y en casos ala momento de corte de tierra sufra daños los conductos de agua será reparado.

ANEXO 17:Reposición Domiciliaria de Agua.



Fuente: Elaboración Propia

REPOSICION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE

Esta tarea más que todo se refiere a la reposición de conexión domiciliaria de desagüe en caso de que los conductos no estén establecidos sus alturas de acuerdo al reglamento de pavimento urbano y en casos ala momento de corte de tierra sufra daños los conductos de agua será reparado.

ANEXO 18:Reposición Domiciliaria de Desagüe.



Fuente: Elaboración Propia

NIVELACION DE BUZONES EXISTENTES

En esta actividad la tarea de nivelación de buzones existentes debe estar en nivel requeridos según reglamento de pavimentos urbanos en casos de que existiera desnivel se tendrá que nivelar de acuerdo a las alturas establecidas en los planos.

ANEXO 19:Buzones Existentes.



Fuente: Elaboración Propia

3.1.9 SERVICIOS Y APLICACIONES

TOPOGRAFÍA

La situación topográfica del área de estudio presenta dos tipos de topografía: plana y saliente, específicamente en la zona del proyecto se presenta una topografía plana (pendientes menores a 1%). Siendo esto características de la ciudad de Juliaca.

CLIMA

El clima en la ubicación geográfica alcanza a 0°C.

Teniendo un promedio de temperatura de 4° a 7°C.

Temperaturas máximas que comprenden los 13.3°C en mes de junio julio hasta un máximo de 16,1°C noviembre.

En el mes noviembre y marzo en esos tiempos las lluvias llegan al 79% de humedad.

SUELOS

El estudio de suelo se realizó la excavación de las calicatas a una profundidad de 1.70m con el propósito de ver sus estratos de la zona y el calculo correspondiente del CBR para el diseño de pavimentos

ANEXO 20: Proceso de Excavación de Calicata en el Jr. Tungasuca



FUENTE: Expediente Técnico de Obra -Municipalidad Distrital de Juliaca.

VÍAS DE ACCESO

La zona de estudio se encuentra ubicada en la zona oeste del distrito de Juliaca, se accede al lugar de estudio por el Jr. 02 de mayo, la Av. Circunvalación y la Av. Ferrocarril. Todas las vías de acceso se encuentran en buen estado.

ANEXO 21: Lugar de Estudio



FUENTE: Expediente Técnico de Obra -Municipalidad Distrital de Juliaca.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La población de la ciudad se dedica a diversas actividades económicas; la ciudad es predominantemente el comercio (27.84%), Industria Manufacturera (14.15%) y Transportes y Comunicaciones (12.49%) que se ve favorecida por la ubicación estratégica ya que constituye un nexo que interrelaciona a las principales provincias de la Región Puno.

SERVICIOS EXISTENTES

SERVICIO DE AGUA: Los servicios de Agua potable son brindados por SEDA Juliaca y está atendiendo aproximadamente a más del 85% de los vecinos.

SERVICIO DE DESAGUE: Los servicios de Agua potable son brindados por SEDA Juliaca y está atendiendo aproximadamente a más del 87% de los vecinos.

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: La proveedora de energía eléctrica es la Empresa Electro Puno S.A.A., tiene sus instalaciones realizadas en todos los jirones a intervenir. Siendo un porcentaje de 90%.

SERVICIO DE TELEFONÍA: Las urbanizaciones cuentan con un 68% de este servicio.

POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población beneficiaria directa es las viviendas que tienen la frentera hacia las vías en intervención. Y la población beneficiaria indirecta es toda la población de la ciudad de Juliaca.

CONCLUSIONES

1. La modalidad de ejecución del presente proyecto es por Ejecución Presupuestaria Directa de manera que el pavimentar la vía en la urbanización Cancollani será un cambio de mejora para la población del lugar tanto vehicular y peatonal siendo de gran beneficio económicamente a la población teniendo uso directo el pavimento, las veredas haciendo un cambio rotundo minimizando el tiempo de cada poblador.

2. La Elaboración del Expediente Técnico: Construcción de Infraestructura Vial en la Urbanización Cancollani de la Ciudad de Juliaca, Provincia de San Román - Puno, cuyos componentes son: Construcción de Pistas, Construcción de Veredas, construcción cunetas laterales, e Implementación de Señalización Vial de acuerdo a la necesidad del vehículo y el peatón reduciendo el tiempo el gasto de cada ciudadano.

3. Con la ejecución del proyecto urbano Mejoramiento de Via Urbana en la Urbanización Cancollani, ayudara a la población en general reducir el costo de vida económica el tiempo y mejorara la imagen de nuestro querido Juliaca que cada día superamos obstáculos imposibles.

RECOMENDACIONES

Tener claro preciso el diseño, el presupuesto, cronograma de avance de obra, los materiales, la mano de obra calificada es claro de un expediente o proyecto exitoso contar con personas especialistas en el área hará que todo el proyecto sea en beneficio de la población reduciendo el costo económico que cada año atravesamos por circunstancias de la vida.

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

1.1 Tipo y Diseño de Investigación

Es descriptiva por que este tipo de investigación se logra concretizar los procesos constructivos de mejoramiento de vía.

Diseño de Investigación

Diseño de Investigación Documental

Por que la información adquirida proviene de tipos de documentos.

1.2 Método de Investigación

El método de investigación es mixto porque dentro de su estudio partimos del método analítico por que se basa en ordenar un objeto de estudio separando cada una de las partes de estudio.

1.3 Población y Muestra

La población esta conformada por la estructura del pavimento contando con la sub rasante, sub base granular y la losa de concreto hidraulico.

La muestra conformada por la dosificación que va requerir cada capa del pavimento y sus componentes de la estructura.

1.4 Lugar de Estudio

El proyecto mejoramiento de vía Urbana se encuentra en la Urbanizacion Cancollani conformada por los siguientes jirones.

- Jr. Sangarara
- Jr. Tungasuca
- Jr. Inca Roca
- Jr. Lloque Yupanqui
- Jr. Mayta Capac

1.5 Técnica e Instrumento para la recolección de la información

Las técnicas e instrumentos para la recolección de información del proyecto de Mejoramiento de Vía Urbana en la Urbanización Cancollani son las siguientes:

a. Técnicas

La técnica utilizada para la elaboración de trabajo de Suficiencia Profesional fue mediante el análisis del Documento del Expediente Técnico de Mejoramiento de Vía Urbana Cancollani.

b. Instrumentos

El instrumento utilizado para el elaborar el trabajo se recurrió a libros que guardan relación con el Proceso constructivo del Pavimento-Manual de Pavimentos.

1.6 Análisis y Procesamiento de datos

En cuanto al estudio del proceso constructivo de la Vía Urbana Cancollani los datos están en las tablas enumeradas de acuerdo al proceso de la Obra.

CAPITULO V

REFERENCIAS

Ing. Alfonso Montejo Fonseca 2da Edición” INGENIERIA DE PAVIMENTO PARA CARRETERAS” Universidad Católica de Colombia

NORMA TECNICA DE EDIFICACIONES CE.010 PAVIMENTOS URBANOS, COMPONENTES ESTRUCTURALES”

Ing. Mora Samuel Q. ministerio de transporte de comunicaciones DIRECCION GENERAL DE CAMINOS DE FERROCARRILES III SEMINARIO NACIONAL DE GESTION Y NORMATIVIDAD VIAL “PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO” FIC-UNI.ASOCEM

Ing. German Vivar Romero-PAVIMENTO DE CONCRETO CONSIDERACIONES DE DISEÑO.

CAPITULO VI

GLOSARIO DE TERMINOS

BARRA DE AMARRE, Las barras de amarre son materiales de acero corrugado que se utiliza en la junta longitudinal para amarrar dos losas contiguas con una única finalidad de mantenerlas juntas y asegurando la buena transferencia de carga.

BARRAS DE PASAJUNTAS, Son utilizados con el fin de sostener y tener alineados los pasadores de transferencia manteniendo en forma vertical la losa de concreto adyacentes.

JUNTAS, Las juntas controlan el agrietamiento transversal y como también longitudinal provocado por la construcción del concreto y la carga del tránsito.

TEXTURA SUPERFICIAL, Se utiliza para evitar que ingrese el agua superficial a la base granular, proporcionando una base antideslizante empleando agregados duros angulares como respuesta obteniendo una textura rugosa.

PAVIMENTO RIGIDO, El pavimento rígido se constituye por una losa de hormigón de cemento portland que es apoyada sobre la base o una capa de sub base con un propósito que la losa de concreto trabaje estructuralmente y absorbe los esfuerzos producidos por las capas actuantes.

SUB BASE, Es una capa que se coloca sobre la subrasante que sirve como apoyo para la base de pavimentos asfálticos y losas de concreto hidráulico.

SUB RASANTE, Es el suelo natural que tiene que tener buena capacidad de soporte y no tiene que estar con materiales orgánicos por que resistirá toda la carga de la estructura del pavimento que lo conformen.

CAPITULO VII

INDICES DE TABLAS

TABLA 1: ACTIVIDADES RELEVANTES DEL PROYECTO	3
TABLA 2: REQUERIMIENTOS DE LISTADO TOTAL DE INSUMOS EN OBRA	10
TABLA 3: RESUMEN DE METRADOS	16
TABLA 5: EQUIPOS UTILIZADOS	24
TABLA 6: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	27
TABLA 7: AVANCE PROGRAMADO DE OBRA	31
TABLA 8: RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA.	33
TABLA 9: CATEGORÍA DE SUBRASANTE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

INDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1: UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
IMAGEN 2: UBICACIÓN SATELITAL DEL PROYECTO	3
IMAGEN 3: UBICACIÓN CATASTRAL DE LA VIA ALTERNA.....	8
IMAGEN 4: VALORIZACION DE OBRAS.....	19
IMAGEN 5: ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO	25

CAPITULO VIII

ANEXOS

ANEXO 1:LIMPIEZA DE TERRENO	34
ANEXO 2: DEMOLICIONES DE VEREDA	34
ANEXO 3: MOVILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO MATERIALES.....	35
ANEXO 4:MOVIMIENTO DE TIERRAS	36
ANEXO 5: ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	37
ANEXO 6:CARGUÍO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE.	37
ANEXO 7: BRUÑADO DE RAMPAS	39
ANEXO 8:PAVIMENTO DE CONCRETO	40
ANEXO 9:JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCIÓN	41
ANEXO 10:JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCIÓN	42
ANEXO 11:JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRUCCIÓN	42
ANEXO 12:SEÑALIZACION HORIZONTAL EN PAVIMENTO.....	43
ANEXO 13: SEÑALES INFORMATIVAS	44
ANEXO 14:SARDINELES DE CONCRETO	45
ANEXO 15: CUNETAS TRIANGULAR	46
ANEXO 16:BADENES EN JUNTA ASFÁLTICA	47
ANEXO 17:REPOSICIÓN DOMICILIARIA DE AGUA.	48
ANEXO 18:REPOSICIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE.	49
ANEXO 19:BUZONES EXISTENTES.	49
ANEXO 20: PROCESO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA EN EL JR. TUNGASUCA	50
ANEXO 21: LUGAR DE ESTUDIO	51